اندرو ساگدن

فرهنگ مصور گیاهشناسی



دکتر کورش وحدتی
عضو هیئت علمی دانشگاه تهران
ویراستار علمی: دکتر سید محمد صانعی شریعت پناهی

اندرو ساگدن

فرهنگ مصور

گیاهشناسی



دکتر کورش وحدتی

عضو هیئت علمی دانشگاه تهران



Sugden, Andrew
ساگدن، اندرو
فرهنگ مصور گیاه‌شناسی / تالیف اندرو ساگدن؛ ترجمه کورش وحدتی. ــ تهران: آییژ، ۱۳۸۳.
۳۱۴ ص.: مصور، جدول.
ISBN 964-8397-18-X
فهرستنویسی بر اساس اطلاعات فیپا.
عنوان اصلی: Longman botany handbook: the elements of: plant science illustrated and defined.
۱. گیاه‌شناسی ـ واژه‌نامه‌ها -- فارسی.
۲. گیاه‌شناسی -- واژه‌نامه‌ها -- انگلیسی. ۳. فارسی -- واژه‌نامه‌ها -- انگلیسی. ۴. گیاه‌شناسی -- اصطلاحها و تعبیرها. الف. وحدتی، کورش، ۱۳۵۰ -، مترجم.
1. Persian language- Dictionaries. English.

۴ف/۲س/QK۹ ۵۸۱/۰۳
۱۳۸۳
کتابخانه ملی ایران ۲۰۱۳۴-۸۲م



نام کتاب : فرهنگ مصور گیاهشناسی
تالیف : اندرو ساگدن
ترجمه : کورش وحدتی
ویراستار : دکتر سید محمد صانعی شریعت‌پناهی
ناشر : آییژ
نوبت و تاریخ چاپ : اول - بهار ۱۳۸۴
قطع : رقعی
تعداد صفحات: ۳۵۶
تیراژ : ۲۰۰۰ نسخه
شابک: ۹۶۴-۸۳۹۷-۱۸-X

فهرست مطالب



پیش‌گفتار

امروزه با پیشرفت سریع علوم گیاهی، اصطلاحات و واژه‌های زیادی متداول گشته است که دسترسی به مفهوم و معادل فارسی آن برای علاقمندان و دانشجویان به آسانی امکانپذیر نیست و باید کتاب‌های متعددی را مورد بررسی قرار دهند تا بتوانند مفهوم واژه مورد نظر خود را بیابند. بنابراین، بدون شک نیازمند آن هستیم که فرهنگ جامع و دقیقی از این اصطلاحات به فارسی تهیه شود. هرچند منابعی به‌طور جسته و گریخته در این مورد تألیف شده است که تا اندازه‌ای جوابگوی نیازهای دانشجویان و پژوهشگران جوان می‌باشد ولی به هیچ وجه کافی به نظر نمی‌رسد. همکار جوان و دانشمند آقای دکتر کورش وحدتی که از همان دوره دانشجویی به این مشکل دانشجویان پی‌برده بودند به ترجمه فرهنگ مصور گیاهشناسی تألیف Andrew Sugden پرداختند و در فرصت‌های مناسب برای تکمیل آن کوشش‌های فراوانی به عمل آوردند، ولی به علت گرفتاری‌های تحصیلی چاپ آن سال‌ها به طول انجامید. اینک که فرهنگ حاضر به اهتمام ایشان به زیور چاپ آراسته گردیده است، به نظر اینجانب می‌تواند برای دانشجویان، پژوهشگران جوان و علاقمندان مفید بوده و مورد استفاده قرار گیرد.

در این فرهنگ سعی شده است اصطلاحات و واژه‌های رایج در علوم گیاهی آورده شده و حتی‌الامکان برای هر واژه علاوه بر معادل فارسی (در صورت موجودبودن)، توضیحات کافی همراه با تصاویر ساده و در عین حال گویا آورده شده است که به درک مطالب بهتر کمک می‌کند.

در پایان برای این همکار فرهیخته آرزوی موفقیت نموده و امید است در آینده شاهد تألیفات و تصنیفات بیشتر و مفیدی از ایشان باشیم.

دکتر محمدصانعی شریعت‌پناهی

استاد ممتاز دانشگاه تهران

کرج - دیماه ۱۳۸۳

مقدمه

حمد و سپاس پروردگار یکتا را که توفیقی حاصل نمود تا گامی دیگر در جهت شناخت اسرار نهان گیاهان و پیشرفت دانش در ایران اسلامی برداشته شود.

در شرایط کنونی، افرادی که با گیاهان سر و کار دارند، بخصوص دانشجویان رشته‌های کشاورزی، منابع طبیعی و علوم گیاهی همواره با خلئی در زمینه وجود منبعی که دارای مهمترین لغات کلیدی رشته آنها بوده و تطابق دقیقی بین کلمات لاتین و معادلهای فارسی آنها وجود داشته باشد، مواجهند. لذا با توجه به این نیاز و با نظر به مزیتهای خاص این فرهنگ که در ذیل آمده است اقدام به ترجمهٔ آن گردید.

(۱) موضوعی بودن فرهنگ: برخلاف اکثر فرهنگها که لغات آن براساس ترتیب حروف الفبا مرتب شده‌اند، لغات این فرهنگ براساس موضوع مرتب شده تا خواننده بتواند با مراجعه به آن علاوه بر پیداکردن معنای لغت مورد نظر، اطلاعات کافی در زمینه لغات وابسته به آن نیز بدست آورد.

(۲) مصّور بودن فرهنگ: تقریباً اکثر توضیحات لغات همراه با تصاویر ساده و در عین حال بسیار گویا می‌باشد که این امر به درک بهتر مطالب توسط خواننده کمک می‌کند.

(۳) توضیحی بودن فرهنگ: در این کتاب، علاوه بر ترجمهٔ لغت به لغت کلمات، توضیحات مربوط به هر لغت نیز به صورت موجز ولی عموماً بسیار دقیق و کامل آمده است.

در مواردی نیز که توضیحات یک لغت از نظر مترجم کافی به نظر نمی‌رسیده، توضیحات دقیق‌تر به صورت پاورقی آمده است.

(۴) دامنه لغات: در این فرهنگ سعی شده است که علاوه بر لغات کلیدی گیاهشناسی، برخی از مهمترین لغات علوم وابسته به آن، نظیر شیمی گیاهی، سلول‌شناسی، ژنتیک و اصلاح نباتات، فیزیولوژی گیاهی، اکولوژی، بیماری‌شناسی، خاکشناسی و غیره نیز گنجانده شود.

در ترجمهٔ فارسی این فرهنگ حتی‌الامکان سعی شده است که توضیحات هر لغت با حفظ امانت و ظرافت کامل ترجمه شود. علی‌رغم تلاشهای زیادی که از منابع متفاوت برای معادل‌گذاری کلمات گویای فارسی بجای اصطلاحات لاتین به عمل آمد، در موارد معدودی به علت نامأنوس بودن معادلهای فارسی به بازنویسی کلمهٔ لاتین آن اکتفا شد. امید است در آیندهٔ نزدیک صاحب‌نظران علوم مختلف بخصوص علوم گیاهی بتوانند گامهای مؤثرتری را در جهت رفع این نقصان بردارند.

حجم زیاد عکسهای رنگی و سایر مشکلات سبب شد که چاپ این کتاب مدت زیادی به تعویق افتد. این امر از یک سو باعث گردید که کتاب با تأخیر فراوان به دست علاقمندان برسد ولی از سوی دیگر، امکان بازنگری دقیقتر کتاب را نیز فراهم نمود. از آنجا که پس از تایپ و صفحه‌آرایی کتاب، مقداری فضای خالی در پایین برخی از صفحات بوجود آمد، جهت افزودن برغنای این فرهنگ و پرنمودن این فضاها، با مراجعه به سایر منابع علمی، لغات مفید دیگری متناسب با موضوع به آن اضافه گردید.

در پایان لازم است از زحمات بی‌دریغ استاد بزرگوارم، جناب آقای دکتر سیدمحمد صانعی شریعت‌پناهی که مشوق اصلی بنده در ترجمه این کتاب بوده‌اند و ضمن نظارت کامل در تمامی مراحل ترجمه، زحمت ویراستاری علمی کتاب را نیز برعهده داشته‌اند صمیمانه تشکر و قدردانی نمایم. همچنین از دوست ارجمندم آقای دکتر محمود لطفی که در زمینه ویراستاری ادبی و مطابقت ترجمه با متن اصلی زحمات فراوانی را متحمل شده‌اند و پدر و مادر مهربانم که در طول زندگی امکانات پیشرفت اینجانب را فراهم آورده‌اند خالصانه سپاسگزاری نمایم.

کورش وحدتی

روش استفاده از این فرهنگ

این فرهنگ دارای بیش از ۱۲۰۰ لغت است که در گیاهشناسی و علوم وابسته به آن کاربرد دارند. این لغات تحت یک سری از عناوین اصلی که در فهرست مطالب آمده است، دسته‌بندی شده‌اند. به‌منظور کمک به خواننده در فهم بهتر موضوعات، دسته‌بندی به‌صورت موضوعی انجام شده است. در بالای هر صفحه از این کتاب موضوع اصلی به صورت پررنگتر و عناوین فرعی مربوط به آن موضوع با فونت معمولی تایپ شده است. به عنوان مثال در بالای صفحات ۱۷ و ۱۸ آمده است:

سلولها / غشاها، اندامکها

در تعاریف لغات، از حدود ۱۵۰۰ لغت با معانی مشترک استفاده شده است. این لغات در سبک جدید فرهنگ انگلیسی[1](چاپ چهارم) نوشتهٔ ام.وست[2] و جی.جی.اندیکت[3] (از انتشارات لانگمن[4] ـ سال ۱۹۷۶) آمده‌است. لغاتی که دارای ریشه مشترکی با این لغات می‌باشند نیز به کار رفته است. به عنوان مثال لغت **characteristic** در فرهنگ وست تحت عنوان **character** آمده است.

---

1 - New Method English Dictionary

2 - M. West

3 - J.G. Endicott

4 - Longman

۱ ـ روش پیدا کردن معنای یک لغت

ابتدا لغت مورد نظر را در واژه‌یاب آخر کتاب که بر اساس حروف الفبا تنظیم شده‌است پیدا کنید و سپس به صفحهٔ ذکر شده در مقابل آن رجوع کنید.

یادگیری معنی هر لغت معمولاً بستگی به دانستن یکی دو لغت دیگر دارد. به عنوان مثال در صفحه ۱۱۸ معنای لغات peduncle و pedicel و لغاتی که به دنبال آن آمده است به لغت infloresence که در بالای آن آمده، بستگی دارد.

تصاویر فقط برای درک بهتر مفاهیم ترسیم شده‌اند، و تعاریف به‌طور کامل به تصاویر وابسته نیستند.

۲ ـ روش پیدا کردن لغات مربوط به یک لغت

ابتدا لغت مورد نظرتان را در واژه‌یاب آخر کتاب پیدا کنید، سپس به صفحه‌ای که روبروی آن نوشته شده است مراجعه کنید. از آنجاکه این فرهنگ یک فرهنگ موضوعی است، لغات مربوط به یک لغت را می‌توان در همان صفحه یا در صفحات مجاور یافت. تصاویر نیز در نشان دادن ارتباط لغات با یکدیگر کمک خواهند کرد.

به عنوان مثال لغات مربوط به تقسیم سلولی در صفحات ۵۹ تا ۶۹ آمده است. در صفحات ۵۹ و ۶۰ توصیف کلمهٔ "میتوز"، در صفحات ۶۱ تا ۶۲ توصیف "کروموزومها"، در صفحات ۶۳ تا ۶۷ توصیف و تصویر "میوز" و در صفحات ۶۸ و ۶۹ لغات مربوط به تعداد کروموزومها آمده است.

۳ ـ استفاده از فرهنگ جهت مطالعه یا مرور یک مطلب

این فرهنگ می‌تواند جهت مطالعه یا مرور عناوینی که در بالای هر صفحه آمده‌است مورد استفاده قرارگیرد. به عنوان مثال برای مرور اطلاعات دربارهٔ کلمهٔ photosynthesis، ابتدا باید کلمهٔ photosynthesis را در فهرست الفبایی آخر کتاب پیدا کنید. سپس به صفحهٔ اشاره شده در روبروی آن، یعنی صفحهٔ ۳۷ مراجعه نمایید. در آنجا علاوه بر کلمه photosynthesis، کلمه‌های autotrophic، heterotrophic و chloroplast را خواهید یافت. در صفحات بعدی‌نیز کلمات grana، lamellae، Calvin cycle و غیره را پیدا خواهید کرد.

به این طریق، در صورت شروع مطالعه با یکی از عناوین بالای هر صفحه، شما می‌توانید

تمامی لغاتی را که با آن عنوان در ارتباط هستند، مرور نمایید.

۴ـ روش پیدا کردن یک لغت متناسب با معنای مورد نیاز

تقریباً پیدا کردن یک لغت متناسب با معنای مورد نیاز در اکثر فرهنگ‌نامه‌ها غیرممکن است؛ اما این کار به کمک این کتاب به آسانی انجام می‌پذیرد. به عنوان مثال اگر شما فراموش کرده‌اید که برای خارجی‌ترین حلقهٔ پوشش یک گل چه لغتی بکار می‌رود، ابتدا باید کلمهٔ پوشش گل (perianth) را در واژه‌یاب آخر کتاب پیدا کنید و به صفحه‌ای که روبروی آن نوشته شده است مراجعه نمایید (صفحه ۱۰۰). در آنجا کلمه کاسه گل (calyx) را در زیر یک شکل که نشان‌دهنده معنای آن است، پیدا خواهید کرد.

۵ـ کلمات مخفف بکار رفته در تعاریف

صفحه	*p.*	مخفف	*abbr.*
جمع	*pl.*	صفت	*adj.*
صفحات	*pp.*	به عنوان مثال	*e.g.*
مفرد	*sing.*	و غیره	*etc.*
فعل	*v.*	یعنی	*i.e.*
به همان معنی	=	اسم	*n.*
مترجم	م.	لغتی که توسط مترجم اضافه شده‌است	❊

شیمی گیاهی:

phytochemistry *(n)*

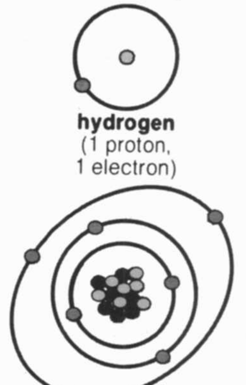
phytochemical *(adj)*

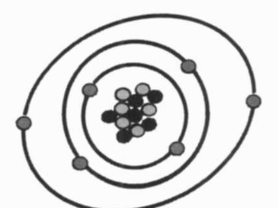
اتم:

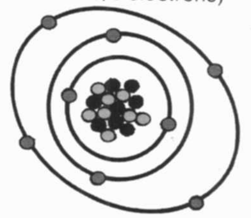
atom *(n)*

کوچکترین واحد یک عنصر شیمیایی است که شامل الکترونها، پروتونها و نوترونها می‌باشد. تعداد الکترونها و پروتونها در یک اتم با هم برابرند.

atomic *(adj)*







▲ **چهار نمونه از معمولترین اتمهای موجود در ترکیبات بیولوژیک**

عنصر:

element *(n)*

ماده‌ای است که از اتمهای همنوع ساخته شده است. یک عنصر نمی‌تواند به سایر عناصر تبدیل شود، مگر اینکه اتمهایش از هم جداشوند. هر عنصری نظیر اکسیژن، کربن یا نیتروژن بسته به تعداد پروتونهای موجود در اتمهای آن خصوصیات خاص خود را دارا می‌باشد.

پروتون : **proton** *(n)*

ذره‌ای است با بار الکتریکی مثبت، که در همهٔ اتمها یافت می‌شود. بار الکتریکی یک پروتون دقیقاً برابر و مخالف بارالکتریکی یک الکترون است، در نتیجه اتم فاقد بار است. در واقع یک پروتون، یک یون هیدروژن است، زیرا اتمهای هیدروژن فقط دارای یک پروتون و یک الکترون هستند.

الکترون : **electron** *(n)*

ذره‌ای است با بارالکتریکی منفی، که در همهٔ اتمها یافت می‌شود. بارالکتریکی یک الکترون دقیقاً برابر و مخالف بارالکتریکی یک پروتون است. اضافه یا کم‌کردن الکترونهای یک اتم، یونها را بوجود می‌آورد. الکترونها ۱۸۴۰ بار از پروتونها سبکترند.

نوترون : **neutron** *(n)*

ذره‌ای است فاقد بارالکتریکی، که در همهٔ اتمها بجز اتم هیدروژن یافت می‌شود. نوترونها دارای وزنی برابر پروتونها می‌باشند.

پیوند ساده: **single bond***

پیوند کوالانتی که از به اشتراک گذاشتن دو الکترون از دو اتم حاصل شده‌است.

پیوند دوگانه: **double bond***

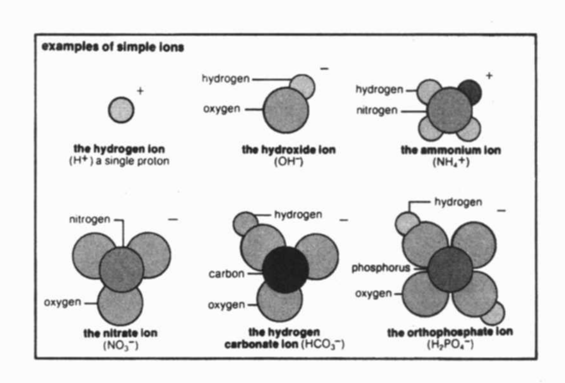
پیوند کوالانت بین چهار الکترون که به صورت دو به دو صورت می‌گیرد.

پیوند کوالانت: **covalent bond***

نیروی جاذبه حاصل از به اشتراک گذاشتن الکترونها که سبب نزدیک هم نگهداشتن دو اتم می‌شود.

ion *(n)* **یون :**

اتم یا مولکولی با بار الکتریکی که در اثر وجود تعداد نامساوی پروتونها و الکترونها بوجود می‌آید. یک یون با بار مثبت دارای تعداد پروتونهای بیشتر و یک یون با بار منفی دارای تعداد پروتونهای کمتری نسبت به الکترونها می‌باشد.



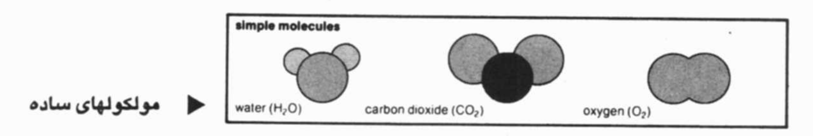
▲ مثالهایی از یونها

ionization *(n)*

molecule *(n)* **مولکول :**

کوچکترین واحد یک عنصر یا ترکیب که به طور طبیعی بوجود می‌آید. مولکولها دارای بیش از یک اتم هستند. یک مولکول هیدروژن دارای دو اتم هیدروژن (H_2) و یک مولکول دی اکسیدکربن دارای یک اتم کربن و دو اتم اکسیژن است (CO_2).

molecular *(adj)*



◀ مولکولهای ساده

macromolecule *(n)* **ماکرومولکول :**

مولکول‌بزرگی‌که دارای‌تعداد زیادی‌اتم است. نظیرپروتئینها،اسیدهای‌نوکلئیک و پلی‌ساکاریدها.

crystal *(n)* **کریستال، بلور :**

crystalline *(adj)*

ساختمان متقارن جامدی که از مولکولهای همنوع و هم‌اندازه تشکیل شده‌است.

ترکیب : **compound** [1]*(n)*

مولکولی که دارای بیش از یک نوع اتم است.

isomeric compounds

glucose fructose

same formula ($C_6H_{12}O_6$) different structure

◀ **ترکیبات ایزومر**

ایزومر : **isomers** *(n)*

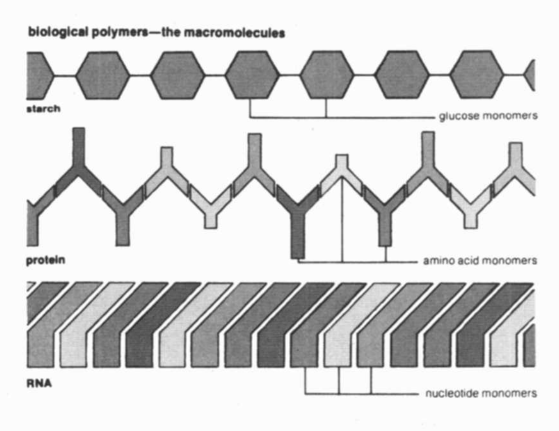
به دو یا چند مولکول که از نظر تعداد و نوع اتمها مشابه یکدیگر، اما از نظر طرز قرار گرفتن اتمها و گاهی از لحاظ خواص شیمیایی با هم فرق دارند، گفته می‌شود.

پلیمر : **polymer** *(n)*

ماده شیمیایی که از به هم پیوستن تعداد زیادی از مولکولهای هم‌نوع بوجود می‌آید. نظیر پلی‌ساکاریدها، پلی‌پپتیدها و اسیدهای نوکلئیک.

مونومر : **monomer** *(n)*

به هر یک از واحدهای تشکیل دهنده یک پلیمر اطلاق می‌شود.



◀ **پلیمرهای بیولوژیکی - ماکرو مولکولها**

reduction *(n)*

احیا :

واکنشی که طی آن یک ماده:

(۱) الکترون می‌گیرد، (۲) اکسیژن از دست می‌دهد، یا (۳) هیدروژن به آن اضافه می‌شود.

reduce *(v)*

reductive *(adj)*

oxidation *(n)*

اکسیداسیون :

واکنشی که طی آن یک ماده:

(۱) الکترون آزاد می‌کند، (۲) اکسیژن به آن اضافه می‌شود، یا (۳) هیدروژن از دست می‌دهد.

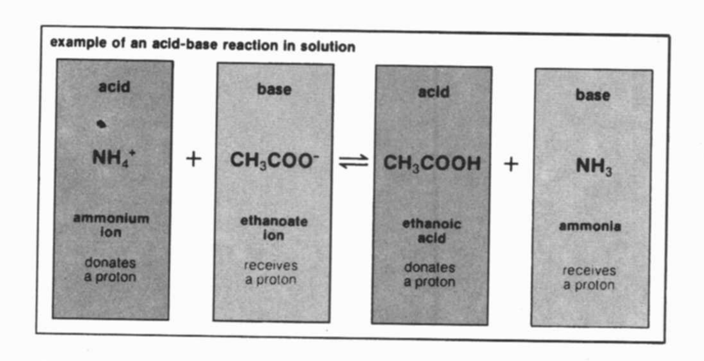
oxidize *(v)*

oxidative *(adj)*

redox *(adj)*

ردکس :

واکنشهای شیمیایی که شامل اکسیداسیون و احیا است.



▲ مثالی از یک واکنش اسید ـ باز در یک محلول

reaction *(n)* **واکنش، فعل و انفعال:**

فرایندهای شیمیایی که طی آنها دو یا چند ترکیب بر روی یکدیگر اثر کرده و با تعویض اتمها یا الکترونها ترکیبات مختلفی را تولید می‌کنند.

potential energy **انرژی پتانسیل:**

انرژی که در یک مولکول ذخیره می‌شود و قادر است فعل و انفعالات شیمیایی را به حرکت درآورد. انرژی پتانسیل معمولاً بر اساس بار الکتریکی اندازه گیری می‌شود.

organic *(adj)* **مواد آلی:**

ترکیباتی که دارای اتمهای کربن هستند. ترکیباتی که به وسیلهٔ موجودات زنده ساخته می‌شوند نیز مواد آلی نام دارند.

inorganic *(adj)* **مواد غیرآلی:**

ترکیباتی که فاقد کربن هستند.

acid *(n)* **اسید:**

به ترکیب شیمیایی که قادر به آزادسازی پروتونها از مولکولهای آب باشد، گفته می‌شود. اسیدیتهٔ یک محلول با مقیاس pH(غلظت $-\log H^+$) اندازه گیری می‌شود.

acidic *(adj)*

base [1] *(n)* **باز:**

به ماده‌ای که قادر به جذب پروتونهای مولکولهای آب باشد، گفته می‌شود.

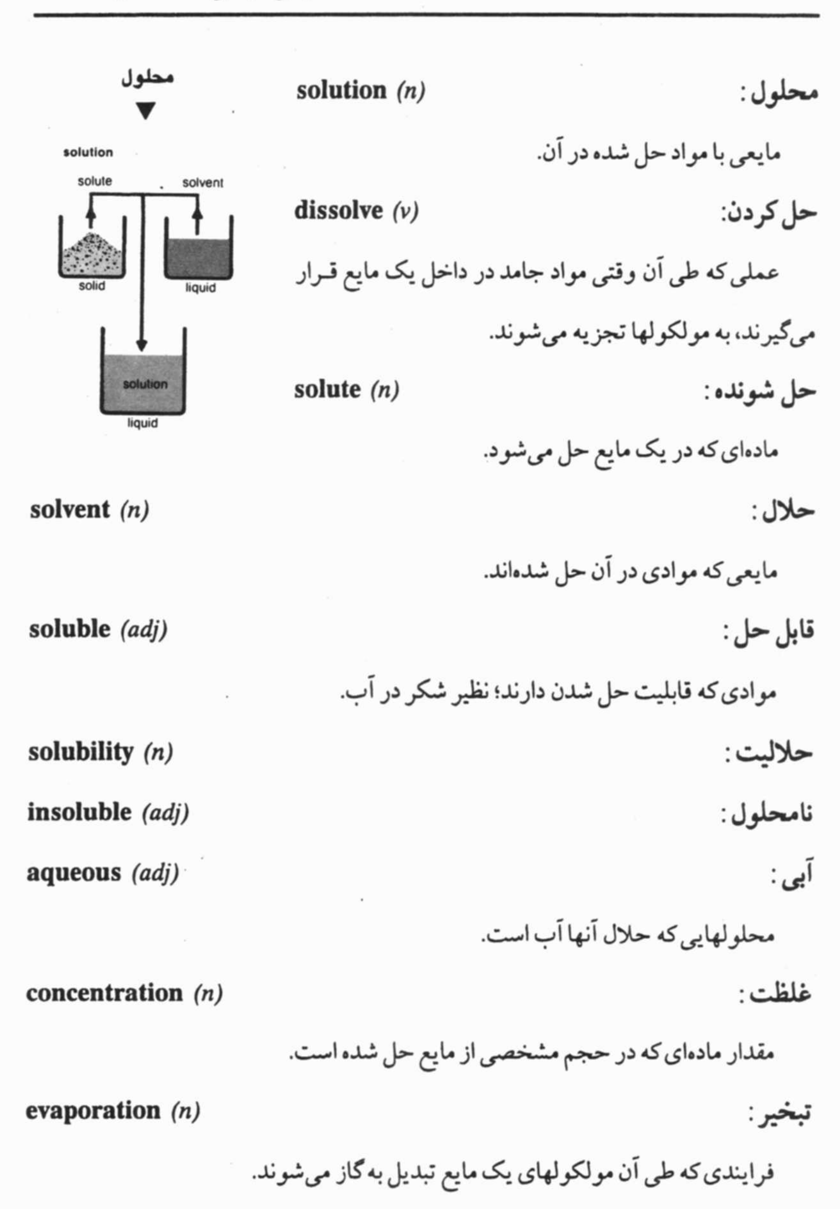
basic *(adj)*

pathway * *(n)* **مسیر شیمیایی:**

مجموعه‌ای از واکنشهای شیمیایی که هر کدام بوسیلهٔ یک آنزیم کنترل می‌شوند و به تدریج یک ملکول اولیه را به چند ترکیب نهایی تبدیل می‌کنند.

محلول: **solution** *(n)*

مایعی با مواد حل شده در آن.



حل کردن: **dissolve** *(v)*

عملی که طی آن وقتی مواد جامد در داخل یک مایع قرار می‌گیرند، به مولکولها تجزیه می‌شوند.

حل شونده: **solute** *(n)*

ماده‌ای که در یک مایع حل می‌شود.

حلال: **solvent** *(n)*

مایعی که موادی در آن حل شده‌اند.

قابل حل: **soluble** *(adj)*

موادی که قابلیت حل شدن دارند؛ نظیر شکر در آب.

حلالیت: **solubility** *(n)*

نامحلول: **insoluble** *(adj)*

آبی: **aqueous** *(adj)*

محلولهایی که حلال آنها آب است.

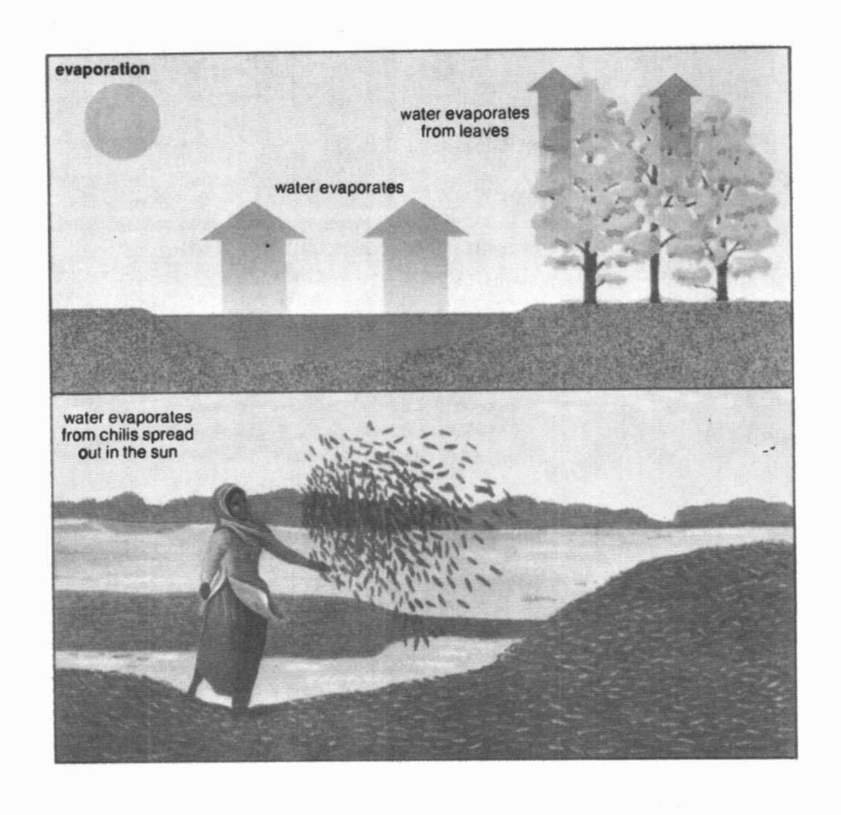
غلظت: **concentration** *(n)*

مقدار ماده‌ای که در حجم مشخصی از مایع حل شده است.

تبخیر: **evaporation** *(n)*

فرایندی که طی آن مولکولهای یک مایع تبدیل به گاز می‌شوند.

evaporate *(v)*



▲ تبخیر

چسبندگی — **viscosity** * *(n)*

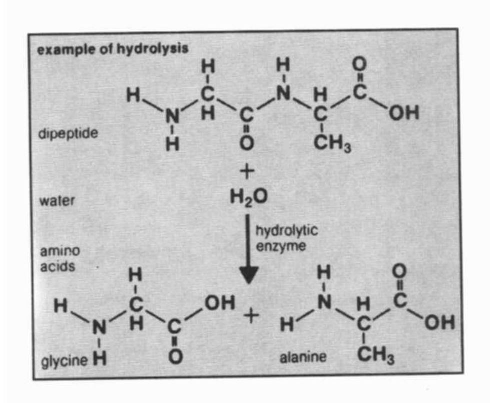
میزان چسبندگی یک مایع است.

hydrolysis *(n)* **هیدرولیز:**

واکنش شیمیایی که طی آن، یک مولکول بوسیله اجزای تشکیل‌دهندهٔ مولکول آب به دو مولکول تجزیه می‌شود.

hydrolyze *(v)*

hydrolytic *(adj)*



▲ مثالهایی از هیدرولیز

synthesis *(n)* **سنتز:**

واکنش ساخت ترکیبات شیمیایی از مولکولهای کوچک است. نظیر ساخت کربوهیدراتهااز دی‌اکسیدکربن و آب در فتوسنتز یا ساخت پروتئینها از اسیدهای آمینه در سنتز پروتئین.

synthesize *(v)*

synthetic *(adj)*

phosphate *(n)* **فسفات:**

یون غیرآلی موجود در خاک که مادهٔ مغذی مهمی برای گیاهان به‌شمار می‌رود. یون فسفات (PO_4^{3-})، در طی فرایندهای فتوسنتز و تنفس در سنتز ATP به‌کار می‌رود. این ماده در مولکولهای نوکلئوتید اسیدهای نوکلئیک نیز به‌کار رفته است.

nitrate *(n)* **نیترات:**

یک یون غیرآلی موجود در خاک که مادهٔ مغذی مهمی برای گیاهان است. نیترات (NO_3^-)، ازت لازم را برای سنتز اسیدهای امینه و سایر ترکیبات ازت‌دار، نظیر نوکلئوتیدها، فراهم می‌کند.

ارتوفسفات: **orthophosphate** *(n)* **Pi** *(abbr.)*

نام دیگر یون فسفات غیرآلی است.

آمونیاک: **ammonia** *(n)*

مولکول غیرآلی با یک اتم نیتروژن و سه اتم هیدروژن (NH_3) است.

سوخت و ساز، متابولیسم: **metabolism** *(n)*

مجموعه فعل و انفعالات شیمیایی که در یک موجود زنده یا یک سلول رخ می‌دهد. متابولیسم شامل تجزیهٔ ترکیبات آلی نیز می‌شود. انرژی حاصل از این فعل و انفعالات صرف سنتز مواد جدید می‌شود.

metabolize *(v)*

متابولیت: **mtabolite** *(n)*

ماده حاصل از متابولیسم است.

مسیر متابولیکی: **metabolic pathway**

یک سلسله از فعل و انفعالات شیمیایی که مانند یک رشته به‌دنبال هم قرار می‌گیرند و مواد حاصل از هر فعل و انفعال به مصرف فعل و انفعال بعدی می‌رسد. به کلمه metabolism نیز مراجعه شود.

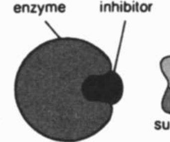
بازدارنده: **inhibitor** *(n)*

ماده‌ای است که یک فعل و انفعال یا فرآیند شیمیایی را متوقف یا کُند می‌کند. برخی از بازدارنده‌ها قادرند از طریق بی‌تأثیر کردن بخش فعال یک آنزیم فعالیت آن را کاهش دهند.

inhibit *(v)*

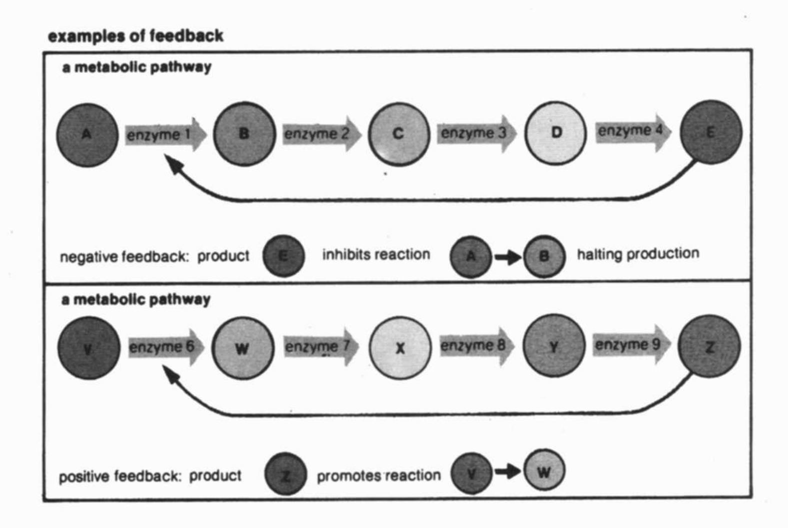
بازداشتن، توقف: **inhibition** *(n)*

متوقف کردن یا کاهش سرعت یک فعل و انفعال متابولیسمی بوسیلهٔ یک بازدارنده یا درجه حرارتهای بسیار بالا یا بسیار پایین است.



feedback *(n)* **خودتنظیمی:**

واکنشی که طی آن ماده ساخته شده در انتها یا اواخر یک مسیر متابولیکی بر روی فعل و انفعالات ابتدای همان مسیر اثر می‌کند. خودتنظیمی می‌تواند مثبت یا منفی باشد.



▲ مثالهایی از خودتنظیمی

anabolism * *(n)* **آنابولیسم:**

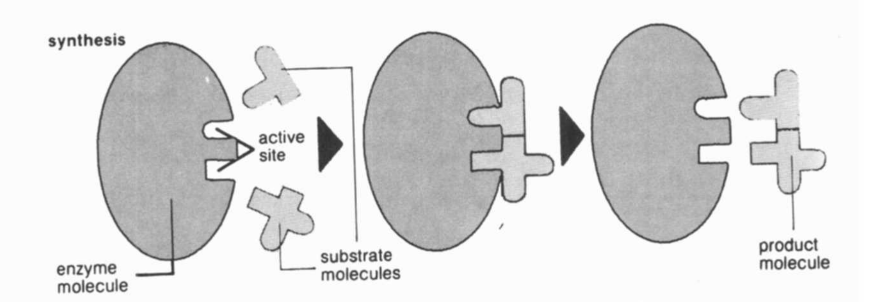
بخشی از متابولیسم که طی آن ملکولهای پیچیده از مواد ساده‌تر ساخته می‌شوند.

catabolism * *(n)* **کاتابولیسم:**

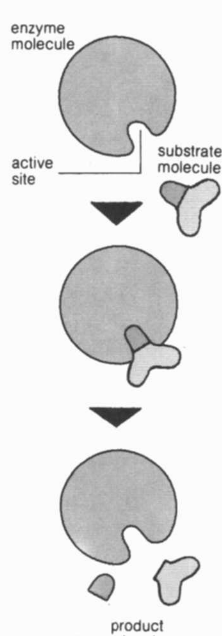
بخشی از متابولیسم که طی آن مواد پیچیده به ملکولهای ساده‌تر تجزیه می‌شوند.

assimilation * *(n)* **آسیمیلاسیون:**

انتقال غذا به داخل پروتوپلاسم است.



▲▼ **نقش آنزیمها در تسریع فعل و انفعالات**



enzyme *(n)* **آنزیم:**

پروتئینی است که در مقادیر بسیار کم، سبب تسریع و کنترل فعل و انفعالات شیمیایی مراحل مختلف متابولیسم می‌شود. آنزیمها معمولاً مولکولهای پیچیده بزرگی هستند که غالباً هر کدام مسئول یک یا دو فعل و انفعال خاص در سلول می‌باشند. سلولها دارای چندین هزار آنزیم مختلف هستند.

substrate[1] *(n)* **سوبسترا:**

نام کلی برای موادی که آنزیم روی آنها عمل می‌کند.

catalysis *(n)* **عمل کاتالیزوری:**

فرایندی که سبب تسریع فعل و انفعالات شیمیایی طبیعی می‌شود؛ مثلاً بوسیلهٔ آنزیمها.

catalyze *(v)*

catalytic *(adj)*

تسریع کننده: **catalyst** *(n)*

ماده‌ای که سرعت یک فعل و انفعال شیمیایی را بدون اینکه خودش در طی این مراحل تغییر کند، افزایش می‌دهد؛ نظیر آنزیمها.

بخش فعال آنزیم: **active site**

بخشی از مولکول یک آنزیم که بر مولکول سوبسترا اثر می‌کند و موجب عمل کاتالیز می‌شود.

کوآنزیم : **coenzyme** *(n)*

ماده غیرپروتئینی که برخی از آنزیمها برای فعال شدن به آن احتیاج دارند. آنزیمهای مختلف کوآنزیمهای متفاوتی دارند؛ مانند ویتامینها.

ویتامین : **vitamine** *(n)*

مادهٔ آلی که به عنوان یک کوآنزیم، بسیاری از فعل و انفعالات شیمیایی متابولیتی به آن نیاز دارند. انواع مختلفی از ویتامینها وجود دارند که موجودات زنده به مقادیر بسیار کم به آنها نیاز دارند.

ترکیب چندآنزیم: **multi-enzyme complex**

مجموعه‌ای از آنزیمها که غالباً با نظم و ترتیب خاصی در یک اندامک یا یک غشا جای دارند و فعل و انفعالات مختلفی را در یک مسیر متابولیکی مشخص سرعت می‌بخشند.

تجزیه: **lysis** * *(n)*

فرایند جداشدن یا تخریب اجزای محلول است.

آنزیم آلوستریک: **allosteric enzyme** *

آنزیم تنظیم کننده‌ای که مسئول تغییر مرحله متابولیک یک سلول یا بافت است.

یاخته (سلول): **cell** *(n)*

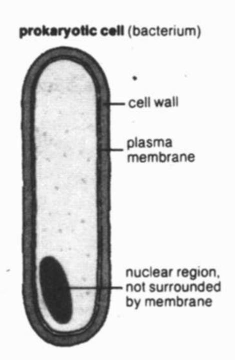
واحد پروتوپلاسمی که بوسیله غشایی احاطه شده است. تقریباً تمام موجودات زنده از یک یا چند سلول ساخته شده‌اند. سلولها ممکن است پروکاریوت یا اوکاریوت باشند. سلولهای گیاهی به جهت داشتن دیواره سلولی و پلاستیدها از سلولهای جانوری اوکاریوت متمایز می‌شوند.

cellular *(adj)*

پروکاریوت: **prokaryotic** *(adj)*

سلولهایی که فاقد اندامکها و غشای احاطه کننده هسته سلول می‌باشند؛ نظیر باکتریها.

prokaryote *(n)*



▶ **سلول پروکاریوت** (باکتری)

اوکاریوت: **eukaryotic** *(adj)*

سلولهایی که دارای هستهٔ احاطه شده بوسیله غشای هسته و اندامکهای متمایز از هم می‌باشند.

eukaryote *(n)*

eukaryotic cell (plant)
cell wall
plasma membrane
vacuole
tonoplast
cytoplasm
plastid
mitochondrion
endoplasmic reticulum
nucleus, surrounded by nuclear membrane

◀ **سلول اوکاریوت** (گیاه)

اندامک: **organelle** *(n)*

به هریک از اجسام داخل یک سلول اوکاریوت که معمولاً بوسیلهٔ غشایی احاطه شده‌اند

اطلاق می‌شود. معمولاً چندین نوع اندامک داخل هر سلول وجود دارد و هر کدام عمل خاصی را انجام می‌دهند. به عنوان مثال عمل کلروپلاستها فتوسنتز و عمل میتوکندریها تنفس است.

سلول شناسی: **cytology** *(n)*

مطالعه سلولها بوسیله میکروسکوپ است.

داخل سلولی: **intracellular** *(adj)*

خارج سلولی: **extracellular** *(adj)*

پروتوپلاسم: **protoplasm** *(n)*

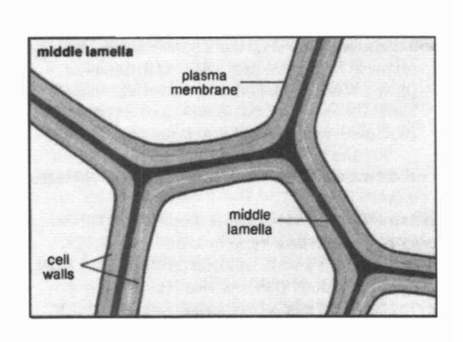
نام کلی برای مواد و اجسام داخل سلولی است. همهٔ موجودات زنده از پروتوپلاسم ساخته شده‌اند.

ریزتن: **microbody** * *(n)*

اندامکهای سلولی که همیشه دارای یک غشاء و غالباً کروی هستند و قطر آنها از ۲۰ تا ۶۰ نانومتر متغیر است. این اندامکها دارای آنزیمهای متفاوتی هستند.

پُرتوانی: **totipotency** * *(n)*

قابلیت و استعداد تولید یک گیاه کامل توسط هر سلول گیاهی است.



▲ تیغه میانی

دیواره سلولی: **cell wall**

دیواره غیرقابل انعطافی که سلول گیاهی را احاطه می‌کند و در قسمت خارجی غشای سلولی قرار دارد. دیواره‌های سلولی عمدتاً از پلیمرهای هیدراتهای کربن نظیر سلولز ساخته شده‌اند. همهٔ گیاهان، قارچها و باکتریها دارای دیواره سلولی امّا جانوران فاقد آن هستند.

میکروفیبریل: **microfibril** *(n)*

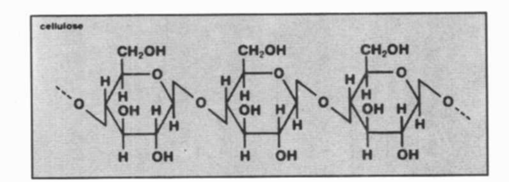
یکی از رشته‌های پلیمر هیدرات کربنی که دیواره سلولی از آن ساخته شده است.

تیغه میانی: **middle lamella**

دیواره سلولی نازک و جوانی که پس از تقسیم سلولی بین دو سلول اوکاریوت جدید تشکیل می‌شود. تیغه میانی از پکتین و لایه‌های ضخیم سلولزی که در دو طرف آن قرار گرفته‌اند، ساخته شده است.

سلولز: **cellulose** *(n)*

نوعی پلیمر هیدرات کربن است که از مولکولهای گلوکز ساخته شده است و از مهمترین مواد تشکیل دهندهٔ دیوازه سلولی گیاه به‌شمار می‌رود.



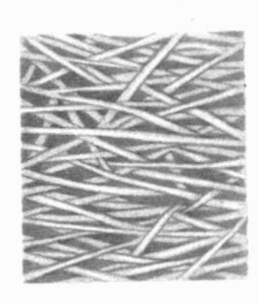
◄ سلولز

پکتین: **pectin** *(n)*

نوعی پلی‌ساکارید اسیدی است که در دیواره‌های سلولی جوان یافت می‌شود.

pectic *(adj)*

غشا : **membrane** *(n)*



▲ میکروفیبریلهای سلولزی
در سطح دیواره سلولی گیاه
(بزرگنمایی ۲۴۰۰۰×)

لایه نازکی از مواد نرم که سلولها و اندامکهای موجود در آن را احاطه و محافظت می‌نماید. غشاها حرکت مواد را به داخل یا خارج سلولها و اندامکها کنترل می‌کنند. غشاهای بیولوژیک از پروتئین و فسفولیپید ساخته شده‌اند.

غشای سلولی : **cell membrane**

غشایی که سلول را احاطه می‌کند.

پلاسمالما :

plasmalemma *(n)* **= the cell membrane**

همان غشای سلولی است.

غشای پلاسمایی : **plasma membrane = the cell membrane**

همان غشای سلولی است.

پرتوپلاست : **protoplast** *(n)*

سلول گیاهی یا سلول باکتری که بوسیله دیواره سلولی احاطه نشده باشد.

سیتوپلاسم : **cytoplasm**

تمام بخشهای یک سلول که در خارج هسته و داخل غشای سلولی قرار دارند.

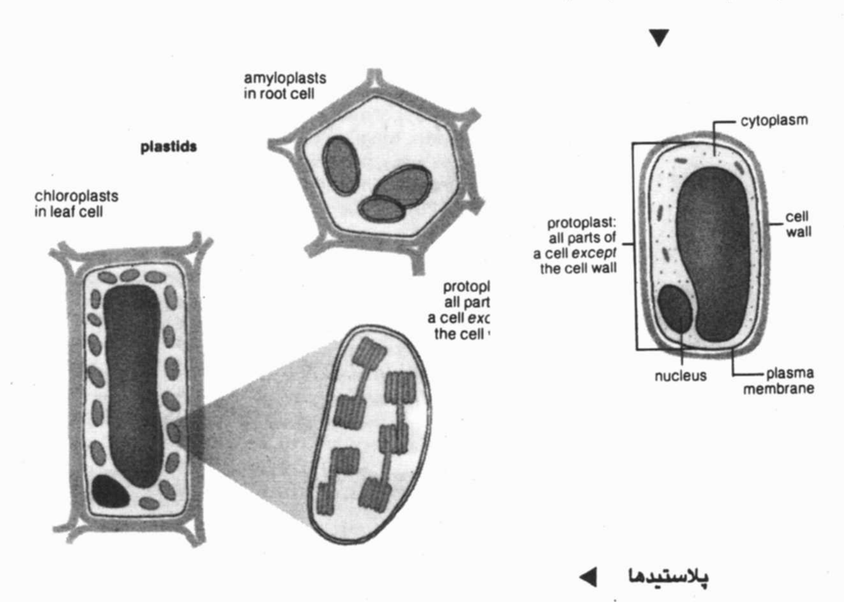
پلاستید : **plastid** *(n)*

نام کلی برای دسته‌ای از اندامکهای یک سلول گیاهی که بوسیله غشای مضاعفی احاطه شده و دارای پلاستوگلوبولها و شبکه‌ای از غشاها و حفره‌های داخلی هستند. چندین نوع مختلف از پلاستیدها که هر کدام عمل خاصی را انجام می‌دهند شناخته شده است. نظیر کلروپلاستها، کروموپلاستها و آمیلوپلاستها.

گویچه‌های پلاستیدی: **plastoglobuli** *(n.pl.)*

قطرات گرد و کوچک چربی که در پلاستیدها یافت می‌شوند.

پروتوپلاست و سیتوپلاسم ▼



روزن: **lumen** * *(n)*

تورفتگی‌های سلولها در روی دیوارهٔ سلولی آنها می‌باشد.

chromoplast *(n)* **کروموپلاست :**

نوعی پلاستید که دارای رنگیزه است. نظیر پلاستیدهای رنگی سلولهای گلبرگها و میوه‌ها.

amyloplast *(n)* **آمیلوپلاست :**

نوعی پلاستید که در سلولهای کوتیکول ریشه اکثر گیاهان یافت می‌شود. عمل آمیلوپلاستها ذخیره‌سازی نشاسته است.

leucoplast *(n)* **لوکوپلاست:**

نوعی پلاستید که فاقد رنگیزه است. لوکوپلاستها ممکن است تحت شرایط خاصی تشکیل رنگیزه دهند.

به عنوان مثال اگر لوکوپلاستهای سلولهای ریشه در معرض نور قرار گیرند، کلروفیل تولید می‌کنند.

pore *(n)* **منفذ:**

سوراخ کوچکی بر روی یک سطح یا غشاکه به مواد اجازهٔ عبور بدهد؛ نظیر منافذ غشای هسته.

nucleoplasm *(n)* **شیره هسته:**

پروتوپلاسم داخل هسته سلول که حاوی کروموزومها و هستکها است.

nucleolus *(n)* **هستک:**

جسم تیره رنگ و کوچکی در داخل هسته که فقط در مرحلهٔ آرامش[1] تقسیم سلولی قابل رؤیت است و دارای مقادیر زیادی RNA می‌باشد.

nucleus *(n)* **هسته :**

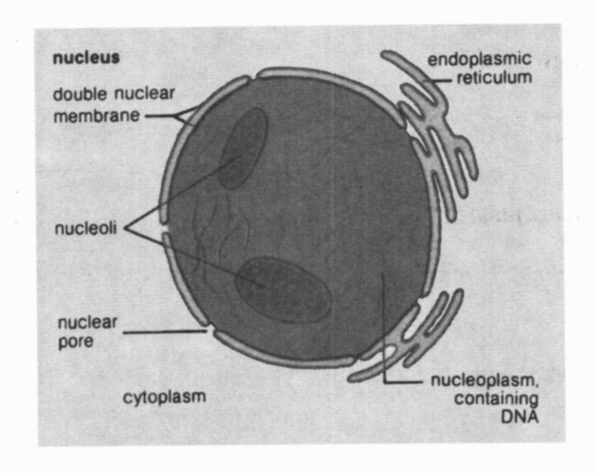
یکی از اندامکهای سلولهای اوکاریوت که دارای شیره هسته، هستکها و

---

1 - interphase

کروموزومهاست. سلولها معمولاً فقط دارای یک هسته می‌باشند که بیشتر اعمال سلول را کنترل می‌کند.

nuclear *(adj)*



▶ **هسته**

غشای هسته : **nuclear membrane**

غشای اطراف هستهٔ یک سلول است. غشاهای هسته دارای دو لایه و منافذ زیادی هستند که از طریق آنها شیرهٔ هسته با سیتوپلاسم مرتبط می‌شود.

الایوپلاست: **elaioplast** * *(n)*

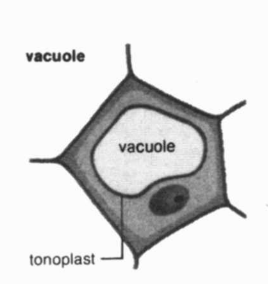
لوکوپلاستی است که در آن روغن ذخیره می‌شود.

واکوئل: **vacuole** *(n)*

فضای پر از مایع داخل سلول که بوسیله غشایی احاطه شده است. بسیاری از سلولهای گیاهی، بخصوص در برگها، دارای یک واکوئل بزرگ و یک لایه نازک سیتوپلاسم که بین واکوئل و غشای سلولی قرار گرفته است می‌باشند.

vacuolar *(adj)*

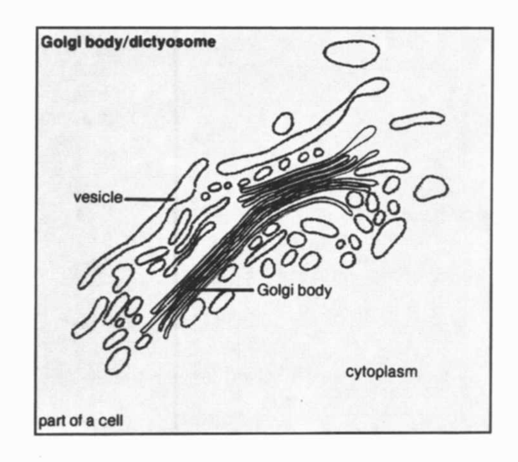
▼ **واکوئل**



تونوپلاست: **tonoplast** *(n)*

غشایی که واکوئل یک سلول گیاهی را احاطه می‌کند.

▶ **دستگاه گلژی / دیکتیوزوم**



شیره واکوئلی: **vacuolar sap**

مایع داخل یک واکوئل را گویند.

دستگاه گلژی: **Golgi body**

اندامکی که دارای گروهی از غشاها و وزیکولهاست.

دستگاه گلژی غالباً به‌خاطر سنتز هیدراتهای کربن و دفع مواد، بخصوص گلیکوپروتئینها، از سلول دارای اهمیت است. دستگاه گلژی در گیاهان معمولاً دیکتیوزوم نامیده می‌شود.

دیکتیوزوم: **dictyosome** *(n)*

دستگاه گلژی در سلولهای گیاهی است.

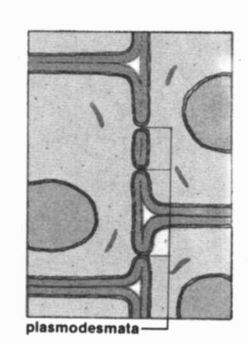
وزیکول: **vesicle** *(n)*

به هر جسم کوچک، در داخل یک سلول یا اندامک که بوسیله یک غشا احاطه شده و دربرگیرنده فرآورده‌های متابولیکی باشد اطلاق می‌شود. وزیکولها عمدتاً بوسیله دستگاه گلژی در سیتوپلاسم ساخته می‌شوند.

لیزوزم: **lysosome** *(n)*

اندامکی که بوسیله یک غشا احاطه می‌شود و آنزیمهای هیدرولیتیک در آن ذخیره می‌شوند. لیزوزمها در همهٔ سلولهای جانوری وجود دارند، اما ممکن است در سلولهای گیاهی وجود نداشته باشند.

پراکسی زوم: **peroxisome** *(n)*

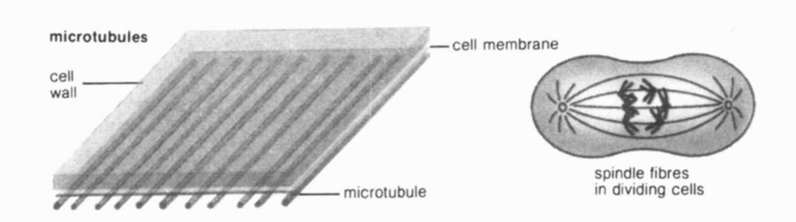


اندامک کوچکی که بوسیله یک غشا احاطه می‌شود و حاوی آنزیم کاتالاز است که به عنوان کاتالیزور در واکنش شکستن پراکسید هیدروژن (H_2O_2) به آب و اکسیژن عمل می‌کند. کاتالاز از ساخته شدن H_2O_2 در سلولها جلوگیری می‌کند. H_2O_2 ماده‌ای سمی است که از برخی فعل و انفعالات متابولیکی حاصل می‌شود. پراکسی‌زومها همچنین دارای آنزیمهایی هستند که در اکسیداسیون اسیدگلیکولیک ($COOHCH_2OH$) به‌کار می‌روند.

پلاسمودسماتا: **plasmodesmata** *(n.pl.)*

رشته‌های پروتوپلاسمی که از میان دیوارهٔ سلولی عبور می‌کنند و به فضاهای بین سلولی راه می‌یابند.

plasmodesma *(sing.)*



▲ میکروتوبولها

microtubule *(n)* **میکروتوبول :**

لوله بسیار باریک و مجوف پروتئینی که در سلول یافت می‌شود. میکروتوبولها دارای اعمال متفاوتی هستند. این اندامکها دوک را در تقسیم میتوز بوجود می‌آورند، تشکیل میکروفیبریلها را در دیواره‌های سلولی کنترل می‌کنند و بخش ساختمانی تاژکها را تشکیل می‌دهند.

mitochondrion *(n)* **میتوکندری :**

اندامک گرد یا میله‌ای شکلی که فعل و انفعالات چرخهٔ کربس و زنجیرهٔ انتقال الکترون در داخل آن به‌وقوع می‌پیوندد. میتوکندریها دارای یک غشای خارجی صاف و یک غشای داخلی که به سمت داخل کریستا چین خورده است می‌باشند.

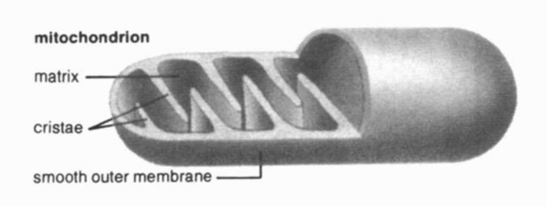
cristae *(n.pl.)* **کریستا:**

چینهای غشای داخلی یک میتوکندری.

crista *(sing.)*

matrix *(n)* **ماتریکس :**

مایع داخل میتوکندری.

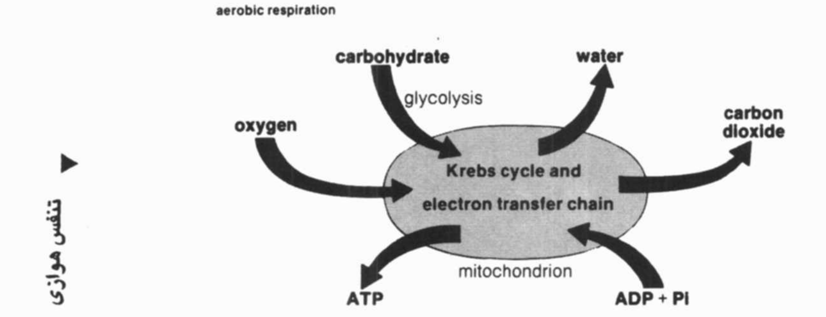


◄ میتوکندری

respiration *(n)* **تنفس:**

فرآیندی که طی آن انرژی ذخیره شده در کربوهیدراتها آزاد می‌شود تا فعل وانفعالات شیمیایی متابولیسم را به جریان اندازد. تنفس هوازی شامل گلیکولیز، چرخه کربس و زنجیرهٔ انتقال الکترون است، که طی این مراحل اکسیژن مصرف شده و دی اکسیدکربن و ATP تولید می‌شوند. چرخهٔ کربس و زنجیرهٔ انتقال الکترون در داخل میتوکندریها به‌وقوع می‌پیوندد. تنفس غیرهوازی شامل گلیکولیز و تخمیر است که در طی آنها اکسیژن مصرف نمی‌شود.

respire *(v)* , **respiratory** *(adj)*



aerobic *(adj)* **هوازی:**

تنفسی که در آن اکسیژن مولکولی به مصرفی رسیده و شامل فرآیندهای اکسیدکننده می‌باشد. این اصطلاح همچنین به موجوداتی که به‌طور هوازی تنفس می‌کنند نیز اطلاق می‌شود.

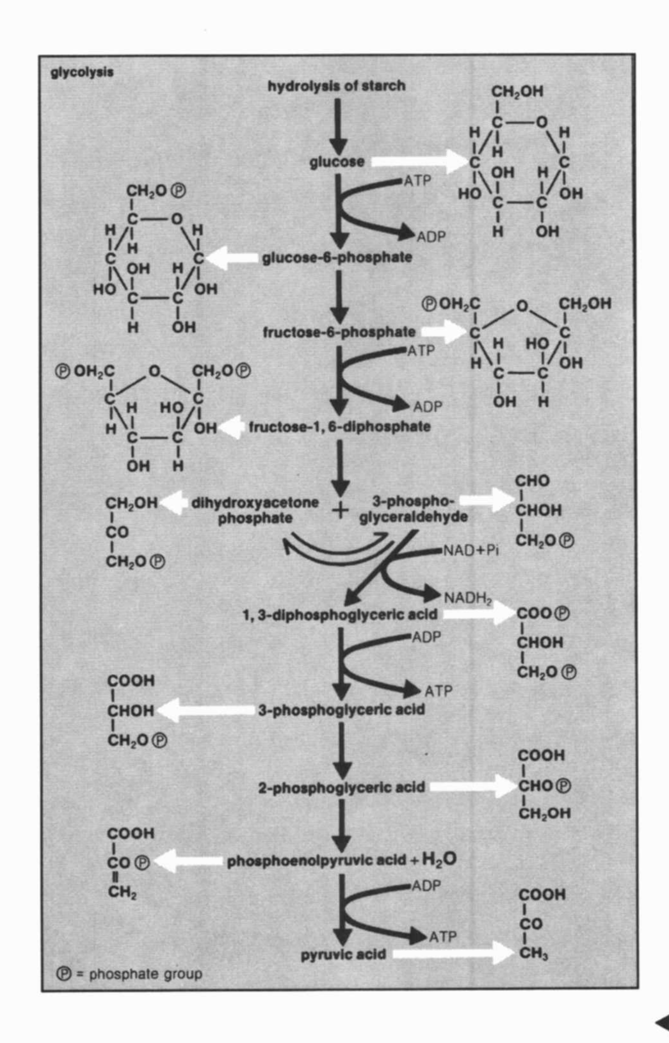
aerobe *(n)*

anaerobic *(adj)* **بی‌هوازی:**

تنفسی که در آن اکسیژن مولکولی به مصرف نمی‌رسد؛ نظیر گلیکولیز و تخمیر. از جمله موجودات زنده‌ای که قادرند بدون اکسیژن مولکولی زندگی کنند، می‌توان از باکتریهایی که داخل گل و لای یا رودهٔ جانوران زندگی می‌کنند نام برد. این موجودات زنده نیز گاهی اوقات بی‌هوازی خوانده می‌شوند.

گلیکولیز: **glycolysis** *(n)*

سلسله فعل و انفعالات بی‌هوازی که در طی عمل تنفس منجر به تجزیهٔ گلوکز و در انتها تولید اسیدپیرویک می‌گردد.



◄ گلیکولیز

تخمیر: **fermentation** *(n)*

تـجزیه مـولکولهای آلی در شـرایـط غیرهوازی کـه منجر بـه تـولید دی‌اکسیدکربن و الکل یـا اسـیدلاکـتیک مـی‌شود. ایـن تـجزیه عـمدتاً بـوسیله مـخمرها و بـاکـتریها انـجام می‌شود.

ferment *(v)*

الکل: **alcohol** *(n)*

گروهی از ترکیبات آلی که دارای یک یا چند گروه هـیدروکسیل (-OH) هـستند، نـظیر اتانول (CH_3CH_2OH).

اسیدلاکتیک: **lactic acid**

$CH_3CHOHCOOH$؛ یکی از محصولات نهایی تخمیر است.

اسید پیرویک: **pyruvic acid**

$CH_3COCOOH$؛ محصول نهایی گلیکولیز که در موجودات هوازی به‌عنوان سـوخت (مادهٔاولیه ـ م.) چرخهٔ کربس محسوب می‌شود.

چرخه کربس: **Krebs cycle**

سلسله فرآیندهای متابولیکی تنفس هوازی که طی آن اسیدپیرویک به دی‌اکسیدکربن و آب تجزیه می‌شود. انرژی حـاصل از ایـن فـعل و انـفعالات صـرف تـولید ATP از ADP و ارتوفسفات (فسفر پرانرژی ـ م.) می‌شود. چـرخـهٔ کـربس در داخـل مـیتوکندری‌ها بـه‌وقوع می‌پیوندد.

چرخه تری کربوکسیلیک اسید:

tricarboxylic acid cycle (TCA cycle)

همان چرخه کربس است.

چرخه اسیدسیتریک : **citric acid cycle**

همان چرخه کربس است.

گوانوزین تری فسفات : **GTP**

یک نوکلئوتید مشابه ATP است که در فعل و انفعالات چرخه کربس به‌کار رفته است.

نیکوتین آمید آدنین دی نوکلئوتید: **NAD**

یکی از ناقلین هیدروژن چرخهٔ کربس است.

فلاوین آدنین دی نوکلئوتید : **FAD**

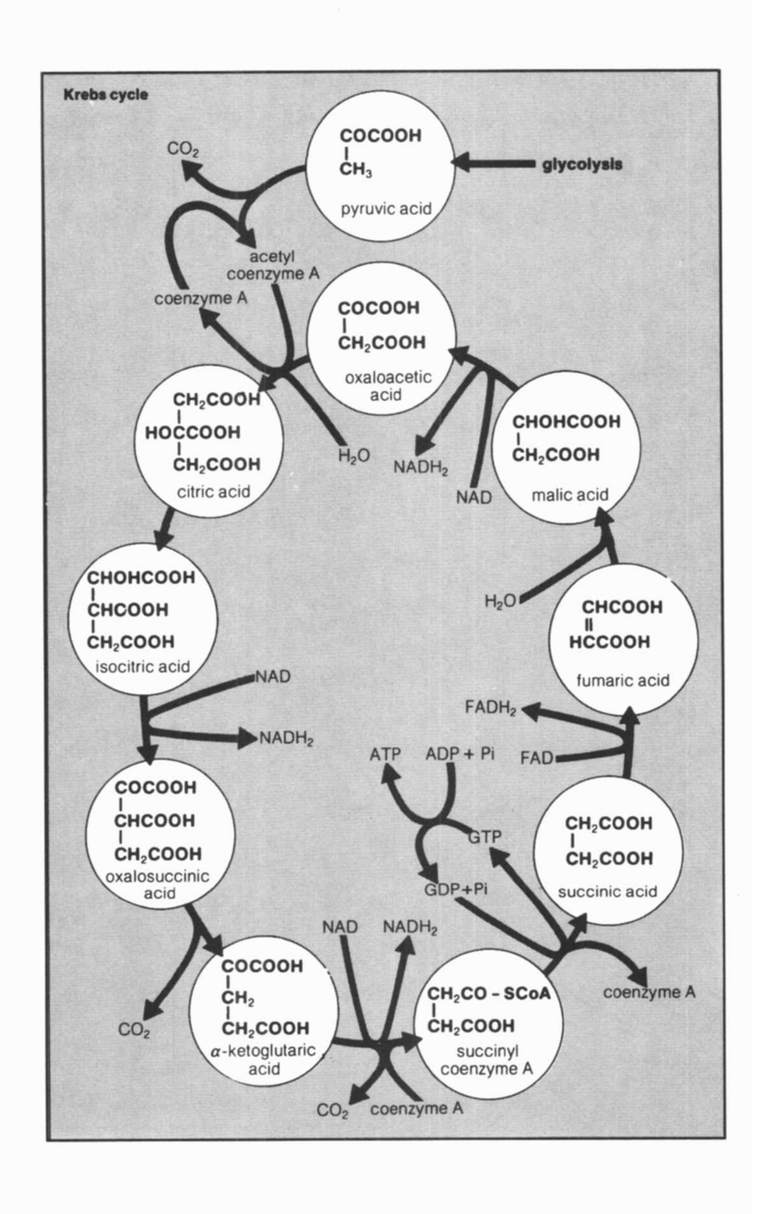
یکی از ناقلین هیدروژن چرخهٔ کربس است.

اسمز شیمیایی : **chemiosmosis** *(n)*

فرآیندی که طی آن انرژی حاصل از هیدرولیز ATP یا اکسیداسیون مولکولهای آلی می‌تواند صرف ایجاد اختلاف پتانسیل الکتریکی و شیمیایی پروتونها در یک غشا شود. این اختلاف پتانسیل قادر است فعل و انفعالات انرژی خواهی نظیر جذب یونها یا سنتز ATP را به جریان اندازد.

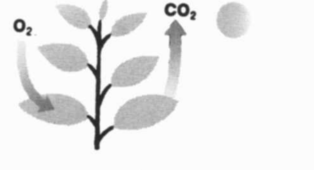
اختلاف پتانسیل، شیب: **gradient** *(n)*

افزایش یا کاهش یک کمیت قابل اندازه‌گیری در طول یک فاصلهٔ مشخص است. مثلاً اختلاف پتانسیل شیمیایی بیانگر تفاوت غلظت یک محلول از یک نقطه به نقطهٔ دیگر یک گیاه می‌باشد و یا شیب محیطی بیانگر کاهش درجه حرارت با افزایش ارتفاع در یک کوه است.


Krebs cycle
COCOOH
CH3
pyruvic acid
glycolysis
CO2
acetyl
coenzyme A
coenzyme A
COCOOH
CH2COOH
oxaloacetic
acid
CH2COOH
HOCCOOH
CH2COOH
citric acid
H2O
NADH2
NAD
CHOHCOOH
CH2COOH
malic acid
CHOHCOOH
CHCOOH
CH2COOH
isocitric acid
H2O
CHCOOH
HCCOOH
fumaric acid
NAD
NADH2
FADH2
ATP
ADP + Pi
FAD
COCOOH
CHCOOH
CH2COOH
oxalosuccinic
acid
GTP
CH2COOH
CH2COOH
succinic acid
GDP+Pi
NAD
NADH2
COCOOH
CH2
CH2COOH
α-ketoglutaric
acid
CH2CO - SCoA
CH2COOH
succinyl
coenzyme A
coenzyme A
CO2
CO2
coenzyme A

▶ چرخهٔ کربس

تنفس نوری : **photorespiration** *(n)*



فرآیندی است که در حضور نور، غلظت بالای اکسیژن و غلظت پایین دی‌اکسیدکربن صورت می‌گیرد و طی آن گیاه با جذب اکسیژن و دفع دی‌اکسیدکربن سبب اکسیداسیون ترکیبات آلی حاصل از تثبیت CO_2 می‌شود. تنفس نوری در داخل کلروپلاستها، میتوکندریها و پراکسی‌زومها انجام می‌شود. مکانیسم این عمل هنوز به‌طور کامل مشخص نشده است.

آدنوزین دی فسفات : **ADP**

نوکلئوتیدی که از هیدرولیز ATP حاصل می‌شود و با اضافه شدن یک گروه ارتوفسفات به آن، در سنتز ATP به‌کار می‌رود.

آدنوزین تری فسفات : **ATP**

نوکلئوتیدی که انرژی را در پیوندهای بین سه گروه فسفات خود ذخیره می‌کند، سپس این انرژی در اثر هیدرولیز آزاد شده و فعل و انفعالات سنتزی داخل سلول را به جریان می‌اندازد.

سم متابولیک : **metabolic poison**

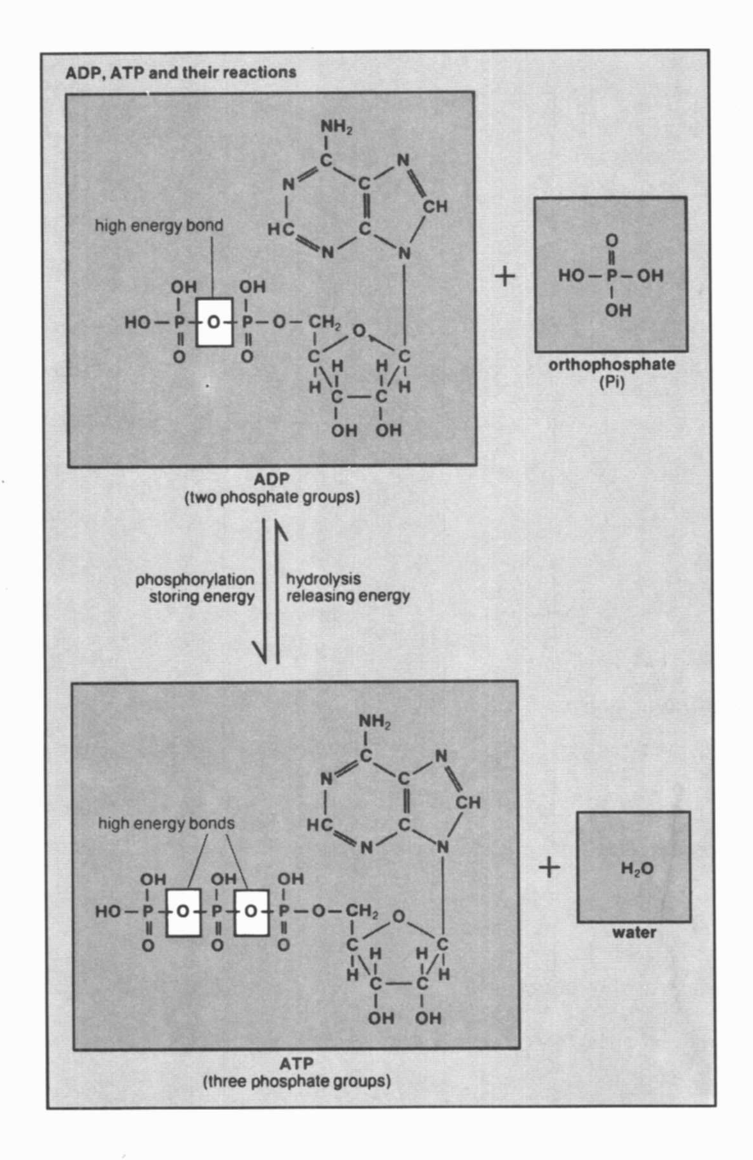
موادی نظیر سیانید که از تولید ATP درداخل سلولها ممانعت می‌نمایند. فقدان ATP، به‌عنوان منبع انرژی فعل‌وانفعالات متابولیسمی، سبب مرگ سریع سلولهاو موجودات زنده می‌گردد.

فسفوریلاسیون : **phosphorylation** *(n)*

فرآیندی که طی آن یک گروه فسفات به یک مولکول اضافه می‌شود. نظیر فسفوریلاسیون ADP که منجر به تولید ATP می‌گردد.

فسفوریلاسیون اکسیداتیو: **oxidative phosphorylation**

تولید یک ATP از ADP به‌اضافه ارتوفسفات، با استفاده از انرژی حاصل از اکسیداسیون ترکیبات‌آلی در زنجیرهٔ انتقال الکترونی می‌باشد. فسفوریلاسیون اکسیداتیو درداخل میتوکندری‌ها انجام می‌شود و به‌عنوان منبع اصلی تولید ATP در موجودات هتروتروف به‌شمار می‌رود. در فعل و انفعالات نهایی این فرآیند، اکسیژن مولکولی (O_2)احیا شده و به آب تبدیل می‌شود.



▲ ATP ، ADP و واکنشهای آنها

هیدرات کربن : **carbohydrate** *(n)*

به ترکیبات آلی که دارای کربن، هیدروژن و اکسیژن به نسبت ۱:۲:۱ باشند گفته می‌شود. نشاسته و سایر قندهایی که طی عمل فتوسنتز تولید شده و انرژی حاصل از نور را در گیاهان ذخیره می‌کنند، جزو هیدراتهای کربن می‌باشند.

قند : **sugar** *(n)*

هیدرات کربنی که در آب محلول بوده و دارای مزه شیرین است؛ نظیر ساکارز و گلوکز. قندها طی عمل فتوسنتز تولید می‌شوند و انرژی حاصل از سوختن آنها در طی عمل تنفس صرف به حرکت درآوردن فعل و انفعالات متابولیکی می‌گردد.

گلیکوزید : **glycoside** *(n)*

ترکیبات آلی هستند که از اتصال یک مولکول قند به یک مولکول آلی دیگر از طریق یک پیوند گلیکوزیدی حاصل شده‌اند.

مونوساکارید : **monosaccharide** *(n)*

قندهای ساده‌ای که دارای ۳ تا ۷ اتم کربن می‌باشند.

هگزوز : **hexose** *(n)*

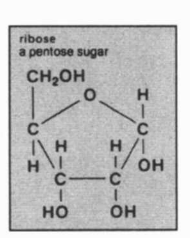
مونوساکاریدهایی که دارای ۶ اتم کربن هستند؛ نظیر گلوکز و فروکتوز.

پنتوز : **pentose** *(n)*

مونوساکاریدهایی با ۵ اتم کربن هستند. پنتوزهای مهم عبارتند از ریبوز و دی‌اکسی‌ریبوز که در RNA و DNA یافت می‌شوند و ریبولوز که به‌صورت ریبولوز دی فسفات برای تثبیت CO_2 در فتوسنتز به‌کار می‌رود.

تریوز: **triose** *(n)*

مونوساکاریدهایی با سه اتم کربن هستند.



ریبوز، یک قند پنتوز

گلوکز: **glucose** *(n)*

یک مونوساکارید هگزوز و آلدوز با فرمول $C_6H_{12}O_6$ است. گلوکز واحد تشکیل‌دهندهٔ پلی‌ساکاریدهایی نظیر نشاسته و سلولز است و یکی از محصولات فتوسنتز به‌شمار می‌رود. گلوکز به همراه فروکتوز، دی‌ساکارید ساکارز را تشکیل می‌دهد.

مونوساکارید گلوکز (ساختمان خطی و حلقوی)

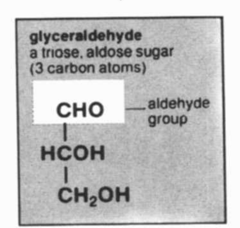
آلدوز: **aldose** *(n)*

به مونوساکاریدی گفته می‌شود که به یک اتم کربن آن یک گروه آلدئیدی (-CHO) متصل باشد؛ نظیر گلوکز.

کتوز: **ketose** *(n)*

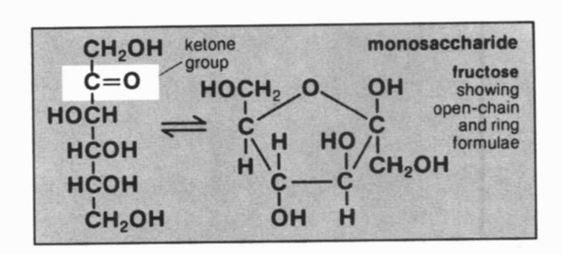
به مونوساکاریدی گفته می‌شود که به یک اتم کربن آن یک گروه کتونی (-CO-)متصل باشد؛ نظیر فروکتوز.

گلیسرآلدئید
یک قند تریوز، آلدوز
(دارای ۳اتم کربن)



فروکتوز: **fructose** *(n)*

یک مونوساکارید هگزوز و کتوز، با فرمول $C_6H_{12}O_6$ است. فروکتوز به همراه گلوکز، دی‌ساکارید ساکارز را تشکیل می‌دهد.



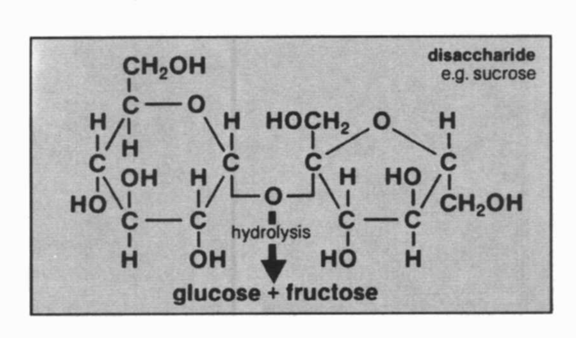
مونوساکارید فروکتوز ◀
(ساختمان حلقوی و خطی)

پیوند گلیکوزیدی: **glycosidic bond**

پیوند شیمیایی میان قندهای مونومر یک دی‌ساکارید یا پلی‌ساکارید است که در اثر ترکیب گروه OH- موجود بر روی اولین اتم کربن یک مولکول‌قند با گروه OH- یک مولکول قند دیگر ایجاد می‌شود. طی این عمل H_2O تولید شده و قندها بوسیلهٔ یک اتم اکسیژن به هم متصل می‌گردند.

دی ساکارید: **disaccharide** *(n)*

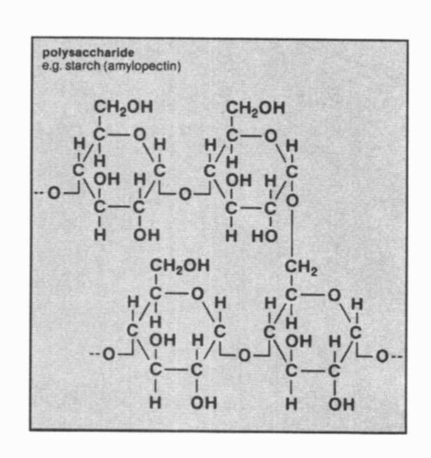
قندی که از ۲ واحد مونوساکارید تشکیل شده است؛ نظیر ساکارز.



◀ دی ساکارید (ساکارز)

ساکارز: **sucrose** *(n)*

$C_{12}H_{22}O_{11}$. دی ساکاریدی است که از به هم پیوستن یک مولکول گلوکز و یک مولکول فروکتوز به یکدیگر حاصل شده است و فقط در گیاهان یافت می‌شود. این قند از نیشکر و چغندرقند بدست می‌آید.



▲ **پلی ساکارید**، نشاسته (آمیلوپکتین)

اولیگوساکارید:

oligosaccharide *(n)*

قندی که از ۲ تا ۱۰ واحد مونوساکارید تشکیل شده است.

پلی‌ساکارید:

polysaccharide *(n)*

پلیمری که از تعداد زیادی واحد مونوساکارید تشکیل شده است؛ نظیر نشاسته و سلولز.

نشاسته: **starch** *(n)*

پلی‌ساکاریدی که هیدراتهای کربن تشکیل دهندهٔ آن طی عمل فتوسنتز ساخته شده‌اند و در گیاهان ذخیره می‌شود. نشاسته، پلیمری است که از واحدهای گلوکز تشکیل شده و به‌صورت دانه‌های کوچکی در کلروپلاستها و گاهی نیز در آمیلوپلاستها ذخیره می‌شود.

آمیلوز: **amylose** *(n)*

یکی از شکلهای نشاسته است که از مونومرهای گلوکزی که بر روی زنجیر مستقیمی قرار گرفته‌اند، تشکیل شده است.

آمیلوپکتین: **amylopectin** *(n)*

یکی از شکلهای نشاسته است که در آن مولکولهای گلوکز به‌صورت زنجیره‌های منشعبی قرار گرفته‌اند.

آمیلاز: **amylase** *(n)*

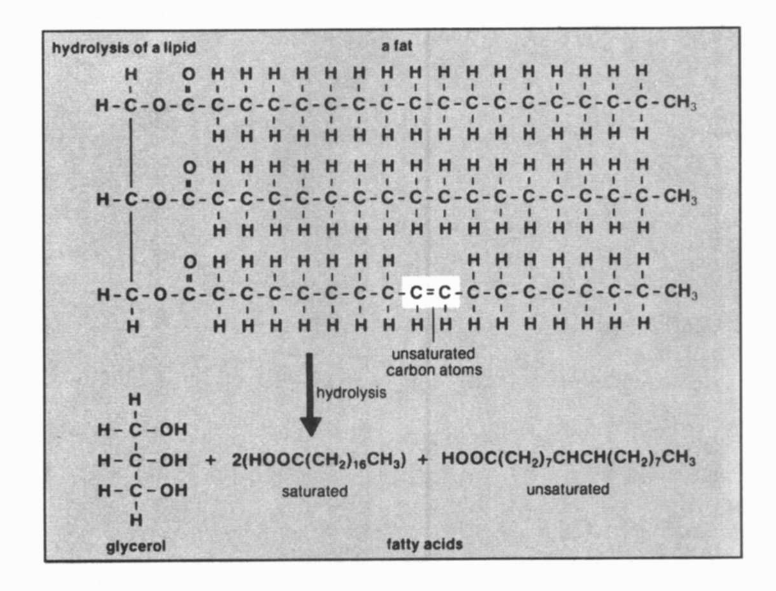
آنزیمی است که تجزیهٔ نشاسته به واحدهای مونوساکارید را تسریع می‌کند.

دیاستاز: **diastase** *(n)*

همان آمیلاز است.

اینولین: **inulin** *(n)*

پلی ساکاریدی است که از مونومرهای فروکتوز ساخته شده است. اینولین مادهٔ ذخیره‌ای ریشهٔ بسیاری از گیاهان است.



▲ هیدرولیز لیپید

lipid *(n)* **لیپید :**

گروهی از ترکیبات شیمیایی که از گلیسرول و اسیدهای چرب تشکیل یافته‌اند. چربیها در آب نامحلولند.

fatty acid **اسید چرب :**

اسید آلی با فرمول عمومی $C_nH_{2n}O_2$ است. یک مولکول اسید چرب همانند زنجیره مستقیمی است که از تعدادی اتم کربن تشکیل شده و معمولاً به‌صورت بدون انشعاب است.

saturated *(adj)* **اشباع شده :**

به مولکول آلی گفته می‌شود که هیچ پیوند مضاعفی بین اتمهای کربن آن وجود نداشته باشد. نظیر اسید چرب اسید پالمیتیک $(CH_2)_{15}COOH$.

unsaturated *(adj)* **اشباع نشده:**

به مولکول آلی گفته می‌شود که حداقل یک پیوند مضاعف بین اتمهای کربن آن وجود

داشته باشد. نظیر اسید چرب اسید اولئیک $(CH_2)_8CHCH(CH_2)_7COOH$

گلیسرول: **glycerol** *(n)*

$CH_2OHCHOHCH_2OH$ ترکیبی است که در صورت پیوند با اسیدهای چرب منجر به تشکیل چربی می‌شود.

فسفولیپید: **phospholipid** *(n)*

نوعی چربی است که در ساختمان آن یک یا چند گروه فسفات وجود دارد.

آروماتیک: **aromatic** *(adj)*

از جمله ترکیبات آلی هستند که اتمهای کربن آنها به‌صورت حلقه‌های شش‌وجهی[۱] قرار گرفته‌اند.

لیپاز: **lipase** * *(n)*

به آنزیمهایی که سبب شکستن چربیها و تبدیل آنها به گلسیرین و اسیدهای چرب می‌شوند گفته می‌شود.

---

۱ - این حلقه‌ها از نوع حلقه‌های بنزنی می‌باشند ـ م.

فتوسنتز: **photosynthesis** *(n)*

فرآیندی که طی آن گیاهان با استفاده از انرژی نور خورشید، دی‌اکسیدکربن (CO_2) و آب (H_2O) (ترکیبات غیرآلی ساده) را به هیدراتهای کربن (ترکیبات آلی پیچیده) تبدیل می‌کنند. انرژی نورخورشید بوسیله مولکولهای کلروفیل موجود در کلروپلاست سلولهای برگ سبز، جذب می‌شود. معادلهٔ کلی فتوسنتز عبارت است از:

$$CO_2 + 4H_2O \longrightarrow (CH_2O) + 3H_2O + O_2$$

برخی از باکتریها نیز این فرآیند را انجام می‌دهند.

photosynthetic *(adj)*

photosynthesize *(v)*

اتوتروف: **autotrophic** *(adj)*

موجوداتی که با استفاده از انرژی نورانی یا انرژی حاصل از فعل و انفعالات شیمیایی قادر به ساخت غذا از ترکیبات ساده شیمیایی می‌باشند. اکثر گیاهان اتوتروف هستند.

autotroph *(n)*

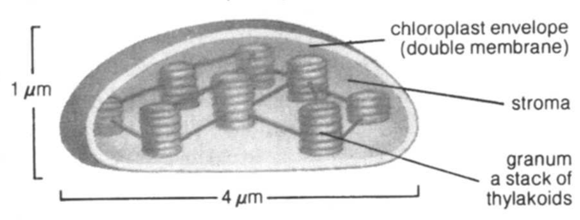
هتروتروف: **heterotrophic** *(adj)*

موجوداتی که برای رشد خود به یک منبع تولید مواد آلی نیازمندند. این قبیل موجودات قادر به سنتز مواد آلی با استفاده از انرژی نورانی نمی‌باشند. قارچها، جانوران و بسیاری از باکتریها جزو موجودات هتروتروف هستند.

heterotroph *(n)*

کلروپلاست: **chloroplast** *(n)*

نوعی پلاستید سبزرنگ که حاوی کلروفیل است. کلروپلاستها که محل انجام فتوسنتز می‌باشند، دارای DNA خاصی هستند که قادر به همانندسازی خودش است. کلروپلاستها در سلولهای بافتهای برگ و ساقه‌های سبز یافت می‌شوند.



▲ **کلروپلاست**، (یک تا بیش از ۱۰۰ کلروپلاست در سلول)

chloroplast envelope **پوشش کلروپلاست:**

غشای مضاعفی که کلروپلاست را دربرمی‌گیرد.

stroma *(n)* **استروما:**

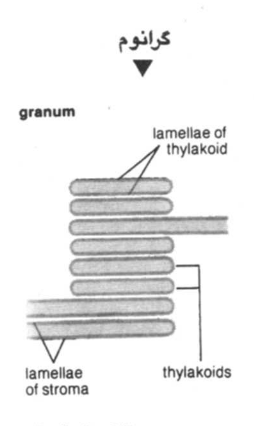
بخشی از کلروپلاست که در بین گرانومها قرار گرفته است. واکنشهای مرحله تاریکی فتوسنتز در داخل استروما انجام می‌شوند.

photon * *(n)* **فوتون:**

ذره‌ای از نور که مقدار خاصی (یک کوانتوم) از انرژی را حمل می‌کند و این مقدار در ارتباط با یک طول موج خاص است.

anxotrophic * *(adj)* **اگزوتروف:**

موجود زنده جهش یافته‌ای که قابلیت تولید یکی از نیازهای حیاتی خود، نظیر یک اسیدامینه ضروری را از دست داده‌است و برای رشد نیازمند محیط کشتی است که دارای این ماده باشد.



گرانومها: **grana** *(n.pl.)*

مجموعه‌هایی متشکل از کیسه‌های پهن و مسطح یا تیلاکوئیدها، در داخل کلروپلاست که دارای رنگیزه و آنزیمهای واکنشهای مرحله نوری فتوسنتز هستند.

granum *(sing.)*

لاملها: **lamellae** *(n.pl.)*

غشاهای گرانومهای موجود در کلروپلاستها هستند.

lamella *(sing.)*

تیلاکوئیدها: **thylakoids** *(n.pl.)*

کیسه‌های پهن[۱] و مسطحی که در گرانومهای یک کلروپلاست وجود دارند.

تثبیت CO_2: **CO_2 fixation**

فرآیندی که طی آن CO_2 محلول در فضاهای بین سلولی در داخل مولکولهای آلی موجود در کلروپلاستهای سلولهای گیاهی تثبیت می‌شود. این فرآیند بخش مهمی از واکنشهای مرحلهٔ تاریکی را تشکیل می‌دهد و طی آن معمولاً CO_2 با ریبولوزدی فسفات ترکیب شده و دو مولکول PGA تولید می‌کند.

مسیر احیاء پنتوز: **reductive pentose pathway**

مجموعه فعل و انفعالات فتوسنتزی که طی آن، CO_2 توسط یک قند پنتوز به نام ریبولوز دی‌فسفات تثبیت می‌شود و PGA را تولید می‌کند. این ماده صرف تولید یک قند هگزوز و ریبولوز دی‌فسفات بیشتری می‌گردد که آنها نیز به نوبهٔ خود صرف تثبیت بیشتر CO_2 می‌شوند. این مسیر بوسیله انرژی حاصل از ATP تولید شده در واکنشهای مرحله نوری به جریان می‌افتد. از $NADPH_2$ حاصل از واکنشهای مرحله نوری نیز برای احیاء PGA استفاده می‌شود.

---

1 - vesicles

واکنشهای مرحله تاریکی: **dark reaction**

بخشی از فتوسنتز است که به‌جای نور توسط آنزیمها کنترل می‌شود. این فرآیند شامل تثبیت CO_2 و مسیر احیاء پنتوز است.

ریبولوز دی فسفات: **ribulose-diphosphate**

ترکیبی که دارای یک مولکول قند پنتوز به‌نام ریبولوز و دو گروه فسفات است. این ترکیب ماده اصلی است که در عمل تثبیت CO_2 در فتوسنتز به‌کار می‌رود. این ماده ریبولوز ـ بیس ـ فسفات و RuDP نیز نامیده می‌شود.

ریبولوز ـ دی فسفات کربوکسیلاز:

ribulose-diphosphate carboxylase

آنزیمی است که تثبیت CO_2 بوسیله ریبولوز دی‌فسفات را تسریع می‌کند.

فسفوگلیسریک اسید: **phosphoglyceric acid (PGA)**

اولین مادهٔ حاصل از ترکیب CO_2 با ریبولوز دی‌ـفسفات، در مسیر احیاء پنتوز فرآیند فتوسنتز است که دارای سه اتم کربن می‌باشد.

اسید فسفوگلیسریک: **PGA =**

فِرِت: **fret** * *(n)*

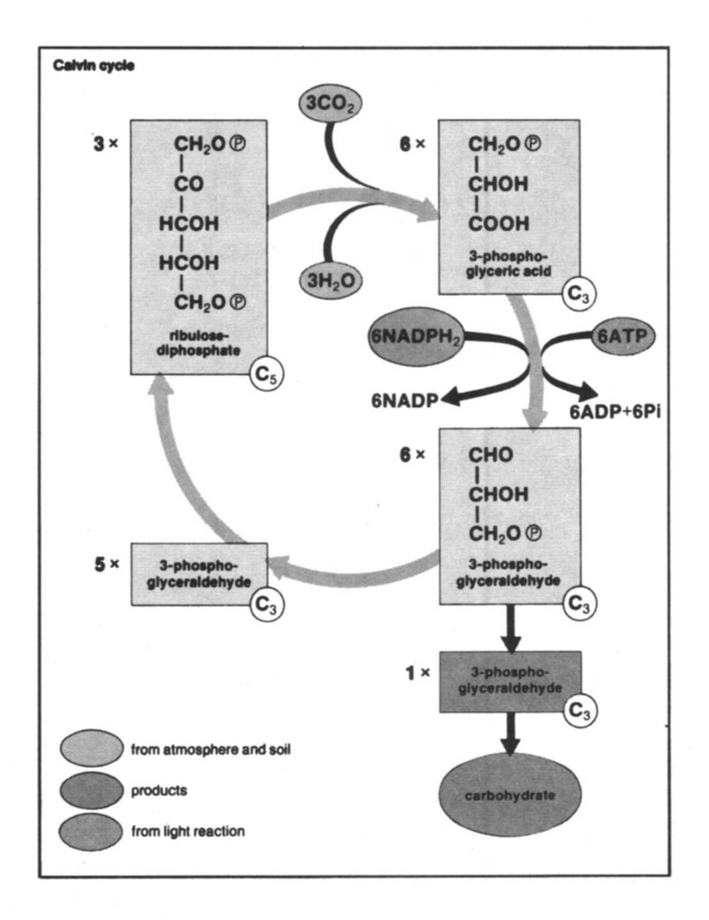
بخشهایی از تیلاکوئیدها که دو گرانوم را به یکدیگر متصل می‌کند.

گلیسریک اسید ـ ۳ ـ فسفات glyceric acid-3-phosphate

همان اسید فسفوگلیسریک است.

چرخه کالوین: Calvin cycle

همان مسیر احیاء پنتوز فتوسنتز است که پس از درگذشت کالوین که یکی از مکتشفین آن بود به نام او نامگذاری شده‌است. این چرخه که بین دهه ۱۹۴۰ تا ۱۹۵۰ شناخته شده است به مسیر C_3 نیز معروف است.



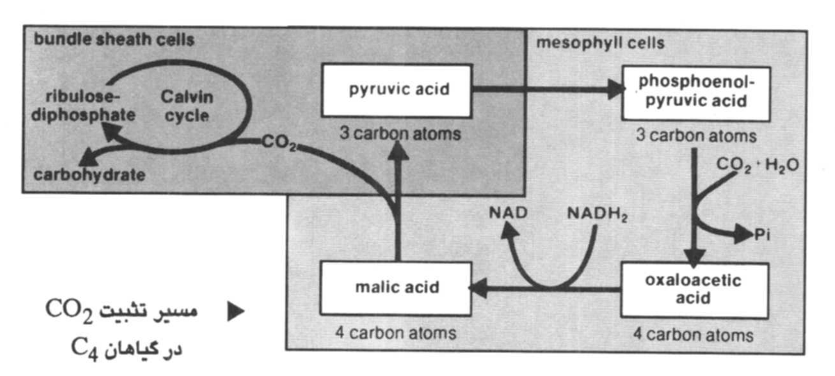
▲ چرخهٔ کالوین

سدوهپتولوز: **sedoheptulose** *(n)*

مونوساکاریدی با ۷ اتم کربن که در چرخهٔ کالوین تولید می‌شود.

مسیر C_3: **C_3 pathway**

تثبیت CO_2 بوسیله ریبولوز دی‌فسفات که منجر به تولید دو مولکول از یک ترکیب سه کربنه (PGA) می‌شود. اکثر گیاهان از این مسیر استفاده می‌کنند و اصطلاحاً گیاهان C_3 نامیده می‌شوند. این مسیر تحت عنوان مسیر احیاء پنتوز و چرخه کالوین نیز شناخته می‌شود.



▶ مسیر تثبیت CO_2 در گیاهان C_4

مسیر C_4: **C_4 pathway**

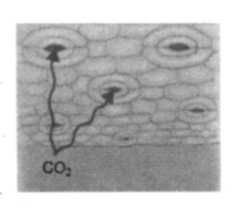
نوعی تثبیت CO_2 است که خصوصاً در گیاهان تک‌لپه‌ای مناطق گرمسیری انجام می‌شود. در این مسیر، CO_2 با ترکیبی که دارای ۳ اتم کربن (فسفوانول پیروات) است ترکیب می‌شود و مولکولی با ۴ اتم کربن (مالات) را تولید می‌کند. این عمل در سلولهای مزوفیل برگها انجام می‌شود. سپس مالات حاصله به سلولهای غلاف آوندی انتقال داده می‌شود. غلاف آوندی محلی است که در مسیر عادی تثبیت CO_2، CO_2 در آنجا آزاد شده و بوسیله ریبولوز - دی‌فسفات تثبیت می‌شود. گیاهانی که دارای این مسیر هستند، گیاهان C_4 نامیده می‌شوند.

متابولیسم اسید در گیاهان خانواده کراسولا (CAM):

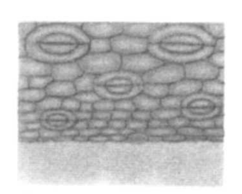
crassulacean acid metabolism

نوعی تثبیت CO_2 است که در گیاهان گوشتی نظیر گیاهان خانواده کراسولا انجام می‌شود. شب‌هنگام که روزنه‌ها باز هستند، CO_2 بوسیلهٔ فسفوانول پیروات تثبیت می‌شود و مشابه گیاهان C_4 مالات تولید می‌کند. روزها که روزنه‌ها بسته‌اند، CO_2 آزاد شده و مجدداً بوسیلهٔ ریبولوز دی‌فسفات تثبیت می‌گردد. این عمل سبب کاهش از دست رفتن آب در اثر تعرق در روزهای گرم می‌شود.

▼ **متابولیسم اسید در گیاهان تیره ناز (CAM)**
شب: روزنه‌ها باز هستند و CO_2 وارد می‌شود. CO_2 بوسیله اسید فسفوانول پیرویک تثبیت می‌شود و اسید مالیک تولید می‌کند.



روز: روزنه‌ها بسته‌اند و از خروج آب جلوگیری می‌کنند. CO_2 توسط مالات آزادشده و بوسیلهٔ ریبولوز دی فسفات تثبیت می‌شود.



روابط بین واکنشهای نوری و تاریکی فتوسنتز ▼

واکنش نوری: **light reaction**

آن دسته از فعل و انفعالات شیمیایی فتوسنتز که به نور احتیاج دارند. این فعل و انفعالات که سبب به دام انداختن انرژی نورانی توسط رنگیزه‌ها می‌شوند، عبارتند از تجزیهٔ مولکولهای آب (H_2O) به هیدروژن و اکسیژن و تولید ATP و $NADPH_2$.

فتولیزه شدن آب: **photolysis of water**

بخشی از فعل و انفعالات مرحله نوری فتوسنتز که طی آن مولکولهای آب به هیدروژن و اکسیژن تجزیه می‌شوند.

واکنش هیل: **Hill reaction**

نام بخشی از واکنش مرحله نوری فتوسنتز است که به نام آقای آر. هیل که اولین‌بار در سال ۱۹۷۳ آن را کشف کرد، نامگذاری شده است. در این واکنش، NADP احیا شده و به $NADPH_2$ تبدیل می‌شود.

▲ **واکنش هیل** (فتولیز آب) در کلروپلاست

رنگیزه: **pigment** *(n)*

مواد رنگی که در بافتهای یک موجود زنده وجود دارند. رنگیزه‌ها انرژی حاصل از نور را جذب می‌کنند. برخی از آنها، نظیر کلروفیل، در فرآیند فتوسنتز دارای اهمیت هستند و برخی دیگر، نظیر فیتوکرومها، به کنترل رشد کمک می‌کنند.

کلروفیلها: **chlorophylls** *(n.pl.)*

رنگیزه‌های سبز دارای منیزیم که در کلروپلاست گیاهان یافت می‌شوند. این رنگیزه‌ها انرژی نورانی را در طول موجهای بین آبی تا قرمز برای عمل فتوسنتز جذب می‌کنند. کلروفیلها سبب ایجاد رنگ سبز در گیاهان می‌شوند. دو نوع از مهمترین کلروفیلها عبارتند از:

کلروفیل a ($C_{55}H_{72}O_{5}N_{4}Mg$) و کلروفیل b ($C_{55}H_{70}O_{6}N_{4}Mg$).

رنگیزه کمکی: **accessory pigment**

رنگیزه‌ای که گرچه در فتوسنتز نقش دارد ولی به‌طور مستقیم در جذب انرژی خورشید مؤثر نیست؛ نظیر کارتنوئیدها.

پلاستوسیانین: **plastocyanin** *(n)*

پروتئین آبی رنگ دارای مسی که در واکنشهای نوری فتوسنتز به عنوان ناقل الکترون عمل می‌کند.

پلاستوکینون: **plastoquinone** *(n)*

ناقل غیرپروتئینی الکترون که در واکنشهای نوری فتوسنتز عمل می‌کند.

آنتوسیانین: **anthocyanin** * *(n)*

رنگیزه‌ای که رنگ آبی، ارغوانی یا قرمز دارد و در داخل واکوئل است.

گیرنده نوری: **photoreceptor** * *(n)*

ملکولهای جذب کننده نور، که نور را به برخی شکلهای متابولیکی (انرژی شیمیایی) تبدیل می‌کنند. نظیر کلروفیل و فیتوکروم

زالی: **albinism** * *(n)*

فقدان کلروفیل در گیاهان و رنگیزه ملانین در جانوران را گویند.

chlorophyll

in chlorophyll ⓐ ⟹ $C_{55}H_{72}O_5N_4Mg$

in chlorophyll ⓑ ⟹ $C_{55}H_{70}O_6N_4Mg$

porphyrin section of molecule, consisting of four pyrrole rings around a magnesium ion

▲ کلروفیل

گزانتوفیل: **xanthophyll** *(n)*

نوعی رنگیزه کارتنوئیدی قهوه‌ای یا زرد است که در پلاستیدهای بسیاری از گیاهان وجود دارد.

کارتنوئید: **carotenoids** *(n.pl.)*

دسته‌ای از رنگیزه‌های غیرپروتئینی با رنگهای قهوه‌ای، نارنجی و زرد که برخی از آنها رنگیزه‌های کمکی فتوسنتز به‌شمار می‌روند.

کاروتن: **carotene** *(n)*

رنگیزه فرعی کاروتنوییدی نارنجی رنگی که در کلروپلاستها یافت می‌شود $C_{40}H_{56}$.

ریبوفلاوین،ویتامین B_2: **riboflavin** *(n)*

ریبوفلاوین در بسیاری از فعل و انفعالات اکسیداسیونی سلولها، نظیر فتوسنتز، به عنوان یک کوانزیم عمل می‌کند.

فلاووپروتئین: **flavoprotein** *(n)*

به گروهی از پروتئینهای زرد رنگ گفته می‌شود که با ریبوفلاوین پیوند می‌یابند و در واکنشهای انتقال الکترون به‌کار می‌روند.

سیتوکرومها: **cytochromes** *(n.pl.)*

گروهی از ترکیبات پروتئینی آهن‌دار که در زنجیرهٔ انتقال الکترون در فتوسنتز و در صورت استفاده از اکسیژن در تنفس هوازی نقش دارند. اتم آهن یک مولکول سیتوکروم، در مرکز حلقه پورفیرین یا هِم آن جای دارد.

فردوکسین: **ferredoxin** *(n)*

پروتئین آهن‌دار فاقد هِم موجود در داخل کلروپلاست که در واکنشهای مرحله نوری فتوسنتز نقش دارد.

هِم: **haem** *(n)*

حلقهٔ پورفیرینی که دارای یک اتم آهن در مرکز می‌باشد. به عنوان مثال، در سیتوکرومها.

فیکوبیلینها: **phycobilins** * *(n.pl.)*

رنگیزه‌های فرعی قرمز و آبی رنگی که در جلبکهای قرمز و سبز ـ آبی وجود دارند.

فیکوسیانین: **phycocyanin** * *(n)*

رنگیزه فیکوبیلین آبی رنگ است.

فیکواریترین: **phycoerythrin** * *(n)*

رنگیزه فیکوبیلین قرمز رنگ است.

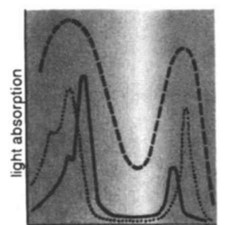
پورفیرین : **porphyrin** *(n)*

نوعی ساختمان مولکولی است که در آن چهار گروه پیرولی در اطراف یک اتم فلز مرکزی بر روی حلقه‌ای قرار گرفته‌اند. بخشی از مولکول کلروفیل دارای چنین ساختمانی است و اتم فلز آن منیزیم می‌باشد.

پیرول : **pyrrole** *(n)*

یک ترکیب آلی است که دارای یک اتم نیتروژن و چهار اتم کربن است که هر کدام با یک اتم هیدروژن پیوند برقرار کرده و بر روی یک حلقه قرار گرفته‌اند. چهار گروه پیرولی، ساختمان پورفیرین را در کلروفیل و سیتوکرومها تشکیل می‌دهند.

طیف مؤثر و طیف جذبی در فتوسنتز ▼



طیف مؤثر در فتوسنتز - - -
طیف جذب کلروفیل a ....
طیف جذب کلرفیل b ———

طیف مؤثر : **action spectrum**

طول موج یا طول موجهایی از نور که یک فرایند بیوشیمیایی را فعال می‌کنند. نورهای آبی و قرمز برای عمل فتوسنتز لازم می‌باشند.

طیف جذبی : **absorption spectrum**

طول موجها یا رنگهایی از نور که بوسیله یک رنگیزه جذب می‌شوند. دلیل این که گیاهان سبز رنگ به نظر می‌رسند این است که کلروفیل نورهای قرمز و آبی را جذب و نور سبز را منعکس می‌کند.

spectra *(pl.)*

طول موج : **wavelength** *(n)*

درازای یک موج نور است. طول موجهای متفاوت دارای رنگهای مختلف و سطوح انرژی متفاوتی می‌باشند.

فلورسانس : **fluorescence** *(n)*

تولید بسیار سریع نور توسط مولکولهای رنگیزه که منجر به آزادسازی انرژی جذب شده از منبع نورانی توسط رنگیزه می‌شود. فلورسانس حدود $۱۰^{-۹}$ ثانیه پس از دریافت انرژی در

طول موجی که به مقدار ناچیزی طویلتر از طیف جذبی است اتفاق می‌افتد.

fluoresce *(v)*

فسفرسانس: **phosphorescence** *(n)*

تولید سریع نور توسط مولکولهای رنگیزه در شرایط انرژی زیاد و نیمه ثابت. فسفرسانس حدود چندهزارم ثانیه (میلی ثانیه) پس از دریافت انرژی نورانی، در طول موجی طویلتر از فلورسانس انجام می‌شود.

phosphoresce *(v)*

نیکوتین آمید دی نوکلئوتید فسفات: **NADP**

ترکیبی است که می‌تواند به شکلهای اکسید شده یا احیا شده وجود داشته باشد. شکل احیاء شده آن عبارت است از $NADPH_2$. طی واکنشهای مرحله نوری، NADP اتمهای هیدروژن حاصل از تجزیه مولکولهای آب را دریافت می‌کند و به $NADPH_2$ تبدیل می‌شود که این ماده نیز به نوبهٔ خود در طی واکنشهای مرحلهٔ تاریکی سبب احیا CO_2 و تبدیل آن به هیدرات کربن می‌شود.

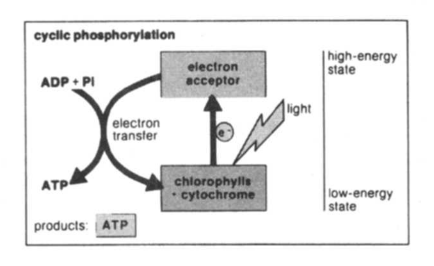
فسفوریلاسیون نوری: photophosphorylation *(n)*

بخشی از واکنش مرحله نوری که طی آن ADP با استفاده از انرژی نورانی به ATP فسفوریله می‌شود.

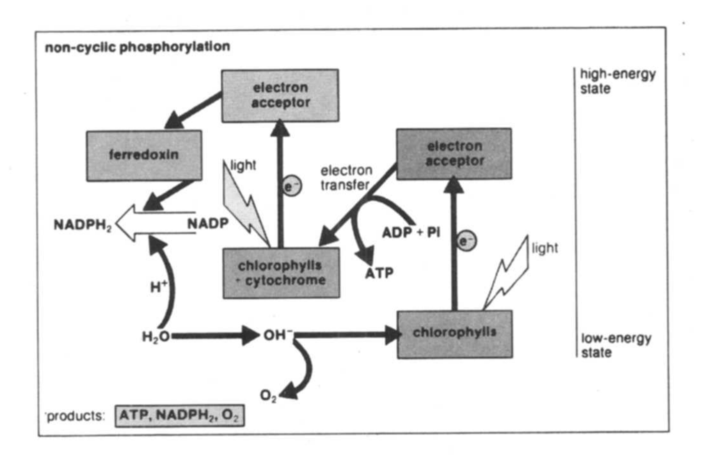
فسفوریلاسیون چرخه‌ای:

cyclic phosphorylation

یکی از چرخه‌های فعل و انفعالات فتوسنتزی است که طی آن انرژی نورانی صرف تولید ATP از ADP و اورتوفسفات می‌شود.



▲ فسفوریلاسیون چرخه‌ای



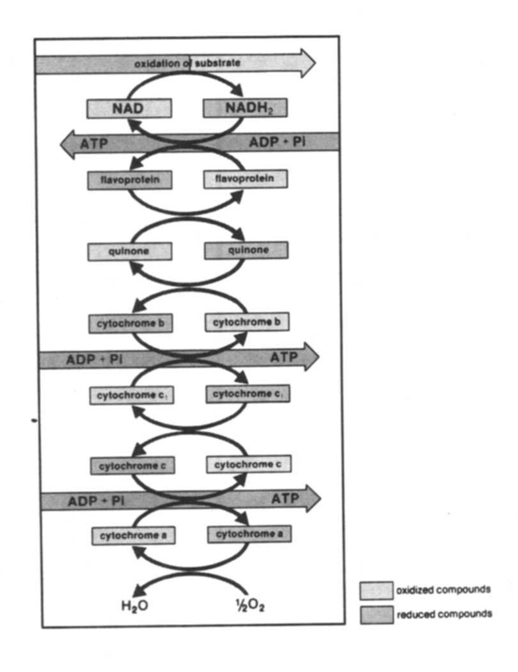
▲ فسفوریلاسیون غیرچرخه‌ای

فسفوریلاسیون غیرچرخه‌ای: non-cyclic phosphorylation

یک سلسله فعل و انفعالات فتوسنتزی که طی آن انرژی نورانی صرف تولید $NADPH_2$ و اکسیژن از NADP و آب، و ATP از ADP و اورتوفسفات می‌شود.

زنجیرهٔ انتقال الکترون: **electron transfer chain**

(۱) مجموعه‌ای از فعل و انفعالات اکسیداسیون و احیای واکنش نوری فتوسنتز که توسط پلاستوسیانین، پلاستوکینون و سیتوکرومها انجام شده و طی آن ATP تولید می‌شود.
(۲) مجموعه‌ای از واکنشهای اکسیداسیوان و احیای تنفس هوازی که توسط سیتوکرومها انجام شده و منجر به تولید ATP می‌شود.



زنجیرهٔ انتقال الکترون:
فسفوریلاسیون اکسیداتیو از طریق زنجیره انتقال الکترون سبب تولید سه مولکول ATP می‌شود.

ژنتیک : **genetics** *(n)*

مطالعهٔ چگونگی توارث و کنترل صفات یک موجود زنده بوسیلهٔ ژنهایش می‌باشد.

geneticist *(n)*

ژن : **gene** *(n)*

طول مشخصی از DNA موجود بر روی یک کروموزوم است که تعیین‌کنندهٔ صفات ویژه یک سلول یا موجود زنده می‌باشد و می‌تواند به‌عنوان یک واحد توارثی در نظر گرفته شود.

genetic *(adj)*

پلیوتروپ : **pleiotropic** *(adj)*

ژنهایی که چند صفت مختلف را در یک موجود زنده کنترل می‌کنند.

ژنوم : **genome** *(n)*

ماده ژنتیکی که بر روی رشته‌های کروموزومی یک سلول قرار دارد. کوچکترین ژنوم شامل تمامی ژنهای موجود بر روی یک رشته هاپلوئید کروموزومهاست. سلول دیپلوئیدی که دارای دو رشته کروموزومی است، اصطلاحاً سلولی با ژنوم دیپلوئید نامیده می‌شود.

کلون (هم گروه) : **clone** *(n)*

تعدادی از سلولها یا افرادی که به طریقه رویشی از سلول یا موجود زنده مشابه خود بوجود آمده‌اند. همه افراد یک کلون دقیقاً دارای ژنوم یا مادهٔ ژنتیکی مشابهی هستند.

ژنوتیپ : **genotype** *(n)*

ترکیب آللهایی با موقعیت یکسان[1]، یا موقعیتهای متفاوت یا ژنوم کامل یک فرد را گویند.

genotypic *(adj)*

فنوتیپ : **phenotype** *(n)*

صفات قابل رؤیت یک موجود زنده که درنتیجه اثر متقابل بین ژنوتیپ و محیط

---

1 - single locus

بوجود می‌آیند.

phenotypic *(adj)*

aberration *(n)*

نقص:

فنوتیپ غیرطبیعی، که در اثر اختلالات ژنتیکی یا جهش حاصل می‌شود.

aberrant *(adj)*

genecology *(n)*

ژن اکولوژی:

مطالعه پراکندگی ژنها در یک جمعیت موجودات زنده، در ارتباط با محل زندگی آنهاست.

heredity *(n)*

توارث:

انتقال صفات از نسلی به نسل دیگر است.

hereditary *(adj)*

inherit *(v)*

به ارث بردن:

کسب صفات یا ماده ژنتیکی از والدین و اجداد است.

inheritance *(n)*

trait *(n)*

ویژگی، صفت:

یک خصوصیت یا مجموعه‌ای از خصوصیات است.

wild type

حالت وحشی:

فنوتیپی که اکثر افراد یک جمعیت در محیط زیست طبیعی خود دارای آن هستند.

heritability * *(n)*

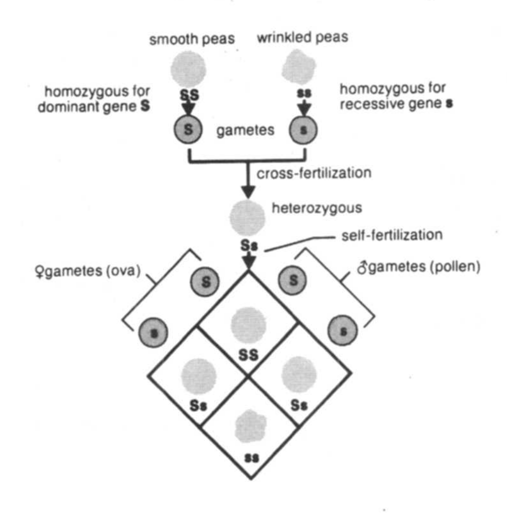
قابلیت توارث، توارث پذیری:

بخشی از تنوع یک صفت قابل مشاهده در یک جامعه که در اثر عوامل ژنتیکی حاصل شده‌است. هر چه قابلیت توارث یک صفت بیشتر باشد، انتخاب افراد بر اساس آن صفت راحتتر و سریعتر صورت می‌گیرد.

قوانین مندل : **Mendel's Laws**

قوانین وراثت که در سال ۱۸۶۶ میلادی توسط یک اتریشی، به نام گرگور مندل (۱۸۸۴ ـ ۱۸۲۲) مطرح شدند. اولین قانون مندل قانون تفرق و دومین قانون او قانون جور شدن مستقل ژنهاست.

توارث مندلی: **Mendelian inheritance**



▲ **قانون اول مندل** (تفرق صفات)

تفرق : **segregation** *(n)*

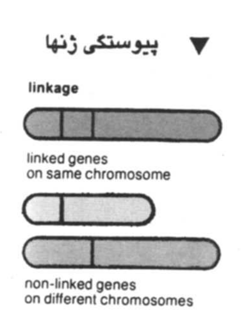
جدا شدن هر کدام از جفت آللها و انتقال آنها به گامتهای متفاوت، در اثر پدیدهٔ میوز است. مکانیسم این عمل بر اساس قانون اول مندل است و طی آن آللهایی که در نسل F_1 در کنار همدیگر قرار گرفته‌اند، در نسل F_2 می‌توانند از هم جدا شوند.

پیوستگی ژنها: **linkage** *(n)*

توارث دو یا چند صفت با هم را گویند. این عمل زمانی اتفاق می‌افتد که ژنهای

کنترل کننده این صفات بر روی یک کروموزوم قرار گیرند. ژنهای پیوسته تنها از طریق پدیدهٔ گراسینگ اوور و در طی عمل میوز می‌توانند از هم جدا شوند. ژنهایی که بر روی یک کروموزوم قرار دارند یک گروه پیوسته را تشکیل می‌دهند.

▼ پیوستگی ژنها

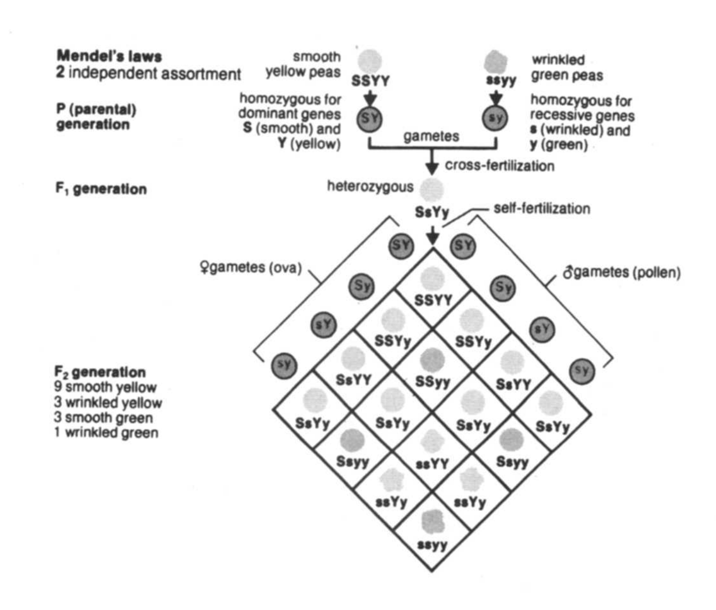


نسل F_1: F₁ generation

اولین نسل فرزندان و یا نتاج حاصل از والدین، در شروع یک آزمایش ژنتیکی است.

نسل F_2: F₂ generation

دومین نسل فرزندان و یا نتاج حاصل از تولیدمثل جنسی افراد نسل F_1 است.



▲ **قانون دوم مندل** (جور شدن مستقل ژنها)

جور شدن مستقل ژنها : **independent assortment**

قانون دوم مندل است که بر اساس آن اکثر صفات والدین می‌توانند در هر ترکیبی در نتاجشان ظهور کنند.

آللها: **alleles** *(n.pl.)*

به دو ژنی گفته می‌شود که دارای موقعیت یا لوکوس[1] مشابهی بر روی کروموزومهای هومولوگ باشند. آللها ممکن است تفاوتهای جزیی از نظر ترتیب تقدم و تأخر بازهای موجود بر روی DNAشان داشته باشند.

آللها

برخی از حالات ممکن قرارگیری ۳ آلل بر روی یک جفت کروموزوم ▼

alleles

G^1 G^1 / G^1 G^2 / G^2 G^3

توارث سیتوپلاسمی : **cytoplasmic inheritance**

توارث صفاتی که بوسیلهٔ DNA موجود در میتوکندریها، کلروپلاستها یا سایر بخشهای سیتوپلاسم کنترل می‌شوند.

پلاسماژن : **plasmagene** *(n)*

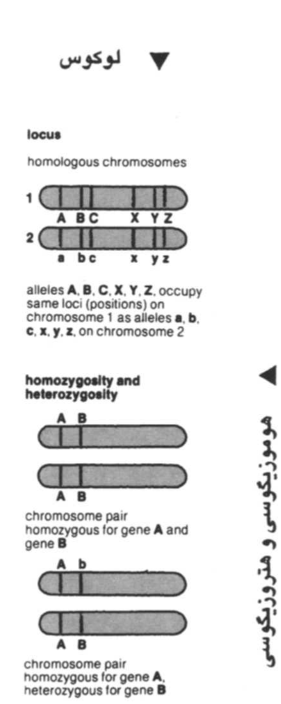
به ژنی گفته می‌شود که در هسته وجود ندارد؛ نظیر ژنهایی که در سیتوپلاسم یافت می‌شوند. این ژنها بوسیله توارث سیتوپلاسمی از نسلی به نسل بعدی انتقال می‌یابند. از آنجایی که پلاسماژنها در داخل کروموزومها سازماندهی نمی‌شوند توارث آنها از قوانین مندل پیروی نمی‌کند.

ژرم پلاسم، ذخایر توارثی: **germplasm** * *(n)*

نوع خاصی از پروتوپلاسم که بدون تغییر از نسلی به نسل دیگر انتقال می‌یابد. کروموزومها و ژنها ژرم‌پلاسم را تشکیل می‌دهند.

---

1 - locus



لوکوس: **locus** *(n)*

جایگاه یک ژن برروی یک کروموزوم است.

loci *(pl.)*

هوموزیگوس: **homozygous** *(adj)*

داشتن آللهای همسان در موقعیت مشابهی بر روی دو کروموزوم هومولوگ را گویند.

homozygosity *(n)*

هتروزیگوس: **heterozygous** *(adj)*

داشتن آللهای غیر همسان در موقعیت مشابهی بر روی دو کروموزوم هومولوگ است.

heterozygosity *(n)*

غالب: **dominant**[1] *(adj)*

آللهایی که در حالت هتروزیگوسی و هوموزیگوسی دارای اثرات مشابهی هستند.

dominance *(n)*

مغلوب: **recessive** *(adj)*

آللهایی که اثرات آنها فقط در صورت هوموزیگوسی می‌تواند دیده شود و در صورت هتروزیگوسی، آلل غالب است که فنوتیپ را کنترل می‌کند نه آلل مغلوب.

جداسازی: **isolation** *(n)*

جداسازی یک شیء از اشیاء دیگر، یا عدم قابلیت دو ماده یا موجود زنده برای مخلوط شدن با یکدیگر. جداسازی تولید مثلی بدین معناست که دو یا چند جامعه به دلیل اینکه در مکانها یا زیستگاههای مختلفی زندگی می‌کنند، یا در زمانهای مختلفی از سال گل می‌دهند و یا در اثر این که دارای ژنومهای متفاوتی هستند امکان تلاقی با یکدیگر را ندارند.

isolated *(adj)*

توده ایزوله : **deme** *(n)*

به جامعه‌ای از موجودات زنده گفته می‌شود که به‌صورت ژنتیکی از دیگر جوامع جدا شده‌اند. در این‌گونه جوامع، هر موجود زنده با افراد مشابه خود تولیدمثل می‌کند و هیچ مادهٔ ژنتیکی از سایر جوامع وارد آنها نمی‌شود.

ذخیرهٔ ژنی : **gene pool**

مجموعه ژنهای متفاوتی که در یک جامعه وجود دارند.

توارث مونوهیبرید : **monohybrid inheritance**

توارث صفاتی که با یک جفت ژن کنترل می‌شوند.

توارث دی هیبرید : **dihybrid inheritance**

توارث صفاتی که با دو جفت ژن کنترل می‌شوند.

نژاد خالص: **pure line**

مجموعه نسلهایی که از نظر همهٔ صفات هوموزیگوس هستند.

نتاج، فرزندان : **offspring** *(n)* = **progeny**

شیمر، بافت ناهمسانی : **chimaera** *(n)*

گیاهی که دارای بیش از یک ریخته ژنتیکی است. این پدیده می‌تواند در اثر ایجاد جهش در یک سلول گیاهی بسیار جوان، یا در اثر پیوند شاخه بوجود آید.

برادر ـ خواهر، هم پدرمادر: **sibs** * *(n.pl.)*

نتاجی که دارای والدین یکسانی هستند.

هم پدر یا هم مادر: **half sibs** *

نتاجی که فقط یکی از دو والد آنها یکسان است.

نوعی جهش: **sport** * = **a mutation**

cell division **تقسیم سلولی :**

پدیده‌ای که طی آن یک سلول به دو سلول جدید تقسیم می‌شود که هر کدام دارای یک هسته می‌باشند. تقسیم سلولی یا به‌صورت میتوز و یا به‌صورت میوز است.

cytokinesis *(n)* **سیتوکینز :**

تقسیم یک سلول به دو سلول را گویند.

binary fission **تقسیم دوتایی :**

تقسیم یک سلول به دو سلول مشابه است.

mitosis *(n)* **میتوز :**

تقسیم یک سلول رویشی یا سوماتیک به طریقی که طی آن کروموزومهای موجود در هسته به دو کروماتید تقسیم شوند. طی این عمل غشای هسته از بین می‌رود، سانترومرها تقسیم می‌شوند و کروماتیدها به طرف هر یک از دو انتهای سلول بر روی دوکها حرکت می‌کنند. غشای هسته دوباره در اطراف هر گروه از کروماتیدها تشکیل شده و یک دیواره سلولی جدید بین آنها ساخته می‌شود. به این ترتیب هر سلول جدید دقیقاً همان کروموزومها و ماده ژنتیکی را بدست می‌آورد. چهار مرحله تقسیم میتوز عبارتند از : پروفاز، متافاز، آنافاز و تلوفاز.

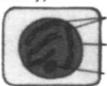
mitotic *(adj)*

somatic *(adj)* **سوماتیک :**

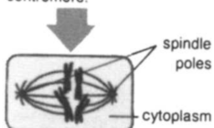
فرایند یا بخشی از یک موجود زنده که با تولید مثل جنسی در ارتباط نیست؛ نظیر تقسیم میتوز که تقسیم سلولهای سوماتیک است.

mitosis
(only two pairs of homologous chromosomes shown for clarity)

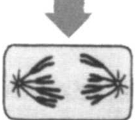
میتوز (برای وضوح، فقط دو جفت از کروموزومهای هومولوگ نشان داده شده است)



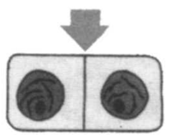
prophase chromosomes become visible in the nucleus, each one split into two chromatids, joined at the centromere.



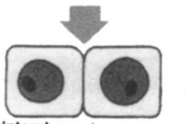
metaphase nuclear membrane and nucleolus have disintegrated. Spindle fibres form. Chromosomes shorter and thicker, arranged midway between the spindle poles.



anaphase chromatids separate at centromeres. Sister chromatids drawn to opposite poles of the spindle.



telophase nuclear membranes and nucleoli re-form. Chromosomes begin to lose their compact structure. The new cell wall is laid down.



interphase chromosomes no longer visible.

پروفاز: **prophase** *(n)*

اولین مرحلهٔ تقسیم سلولی که طی آن کروموزومهای هسته پس از رنگ‌آمیزی، به‌صورت کوتاه، ضخیم و رشته‌های مارپیچ مانندی دیده می‌شوند.

متافاز: **metaphase** *(n)*

دومین مرحلهٔ تقسیم سلولی که طی آن، غشای هسته از بین می‌رود و سانترومرهای کروموزومها در مرکز رشته‌های دوک قرار می‌گیرند و صفحه متافاز را تشکیل می‌دهند.

آنافاز: **anaphase** *(n)*

سومین مرحله تقسیم سلولی که طی آن، کروماتیدها از یکدیگر جدا شده و به دو انتها، یا قطبین دوک حرکت می‌کنند.

تلوفاز: **telophase** *(n)*

آخرین مرحلهٔ تقسیم سلولی که طی آن کروماتیدها در دو انتهای دوک قرار می‌گیرند و غشای هسته‌های جدید ساخته می‌شوند.

اینترفاز: **interphase** *(n)*

فاصله زمانی بین دو تقسیم سلولی متوالی است.

میتوسپور: **mitospore** * *(n)*

اسپور حاصل از تقسیم میتوز است.

اندومیتوز: **endomitosis** * *(n)*

دوبرابر شدن کروموزومها بدون تقسیم هسته و سلول که منجر به پلی پلوئیدی می‌شود.

کروموزوم: chromosome *(n)*

▼ جفت کروموزمهای هومولوگ



اجسام رشته مانندی که دارای DNA، RNA و پروتئین می‌باشند و در هستهٔ سلولها یافت می‌شوند. کروموزومها معمولاً فقط در هنگام تقسیم سلولی قابل رؤیت هستند و در طی آن کوتاهتر و ضخیم‌تر می‌شوند. همه سلولهای رویشی یک گونه گیاهی دارای تعداد کروموزوم برابر می‌باشند.

هومولوگ: homologous *(adj)*

دو کروموزوم مشابه که در طی پدیده میتوز با یکدیگر جفت می‌شوند. کروموزومهای هومولوگ از نظر ترتیب قرارگیری ژنها[1] مشابه یکدیگرند. اعضای یک جفت کروموزوم هومولوگ، دارای سانترومرهایی با موقعیت مشابه و رشته‌هایی با طولهای مشابه یکدیگرند.

کروماتید: chromatid *(n)*

یک جفت از رشته‌های به هم پیچیده که در اثر مضاعف شدن یک کروموزوم طی مراحل پروفاز و متافاز بوجود می‌آیند.

سانترومر: centromere *(n)*

محل اتصال یک کروموزوم به رشته‌های دوک در طی تقسیم سلولی است.

دوک: spindle *(n)*

رشته‌های بسیار ریز به هم پیچیدهٔ پروتئینی که در طی تقسیم سلولی ظاهر شده و از دو انتهای سلول، در تمام سلول گسترش می‌یابند. حرکت کروموزومها در طی تقسیم سلولی بر روی دوک انجام می‌شود. رشته‌های پروتئینی دوک، میکروتوبولها هستند که طی مرحله متافاز تشکیل می‌شوند.

---

1 - loci

سانتریول : **centriole** *(n)*

دانه کوچکی در بیرون غشای هسته که طی عمل میتوز تقسیم شده و دو انتهای رشته‌های دوک را تشکیل می‌دهد. سانتریولها در همهٔ سلولهای جانوری یافت می‌شوند، اما در گیاهان فقط در گامتهای نر متحرک دیده می‌شوند.

سانتروزوم : **centrosome** *(n)*

ناحیه‌ای[1] در داخل سیتوپلاسم که سبب ظهور سانتریولها در طی تقسیم سلولی می‌شود.

کروماتین: **chromatin** * *(n)*

موادی که از **DNA** و پروتئین ساخته شده و حامل اطلاعات توارثی در سلولهای اوکاریوت هستند.

پلاسمید: **plasmid** * *(n)*

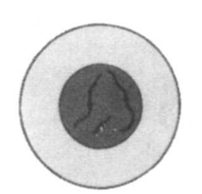
DNA کوچک و حلقوی است که برروی آن ژنها قراردارند و در باکتریها وجود دارد.

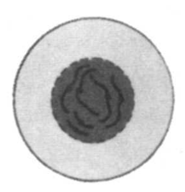
کاریوتیپ: **karyotype** * *(n)*

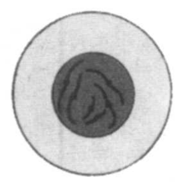
مشخص کردن ریخته ظاهری، اندازه و شکل کروموزومهای یک موجود زنده به طوری که با هم قابل مقایسه باشند.

---

۱ – در بعضی از منابع سانتروزومها به اجسام کوچکی گفته می‌شود که از شیره هسته حاصل شده و پس از پاره‌شدن غشای هسته در دو قطب سلول قرار می‌گیرند – م.









اثر کولشیسین در تقسیم میتوز

colchicine *(n)* **کولشیسین :**

آلکالوئیدی که مانع تشکیل دوک در مرحلهٔ متافاز میتوز می‌شود. از این ماده در بسیاری از آزمایشات ژنتیکی و جهت تولید سلولهای تتراپلوئید در زمانی که غشای هسته جدید در انتهای میتوز تشکیل می‌شود، استفاده می‌شود.

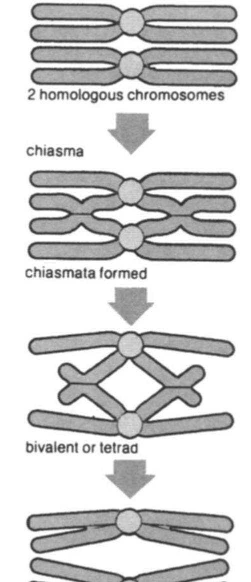
تقاطع کروموزومی، کراسینگ اوور :

crossing-over

مبادلهٔ بخشهای مشابه با موقعیتهای ژنی[1] متناظر از کروموزومهای هومولوگ، در طی اولین تقسیم میوز که در آن کیاسماها نیز تشکیل می‌شوند نتیجهٔ کراسینگ اوور بوجودآمدن نوترکیبی است.

synapsis *(n)* **سیناپس :**

جفت شدن کروموزومهای هومولوگ در طی مرحله زیگوتن پروفاز میوز I است.



کراسینگ اوور در طی اولین تقسیم میوز

1 - loci

کیاسماها: **chiasmata** *(n.pl.)*

نقاط موجود بر روی یک جفت کروموزوم که محل اتصال آنها به یکدیگر و محل انجام کراسینگ اوور هستند. کیاسماها را می‌توان در طی مرحله دیپلوتن پروفاز میوز I مشاهده نمود.

chiasma *(sing.)*

جفت کروموزومی: **bivalent** *(n)*

از به هم پیوستن یک جفت کروموزوم هومولوگ در پروفاز میوز I بوجود می‌آید.

تتراد: **tetrad**[1] *(n)*

نام دیگری برای جفت کروموزومی در میوز است و وجه تسمیه آن به خاطر داشتن چهارکروماتید در روی این دو جفت کروموزوم است.

نوترکیبی: **recombination** *(n)*

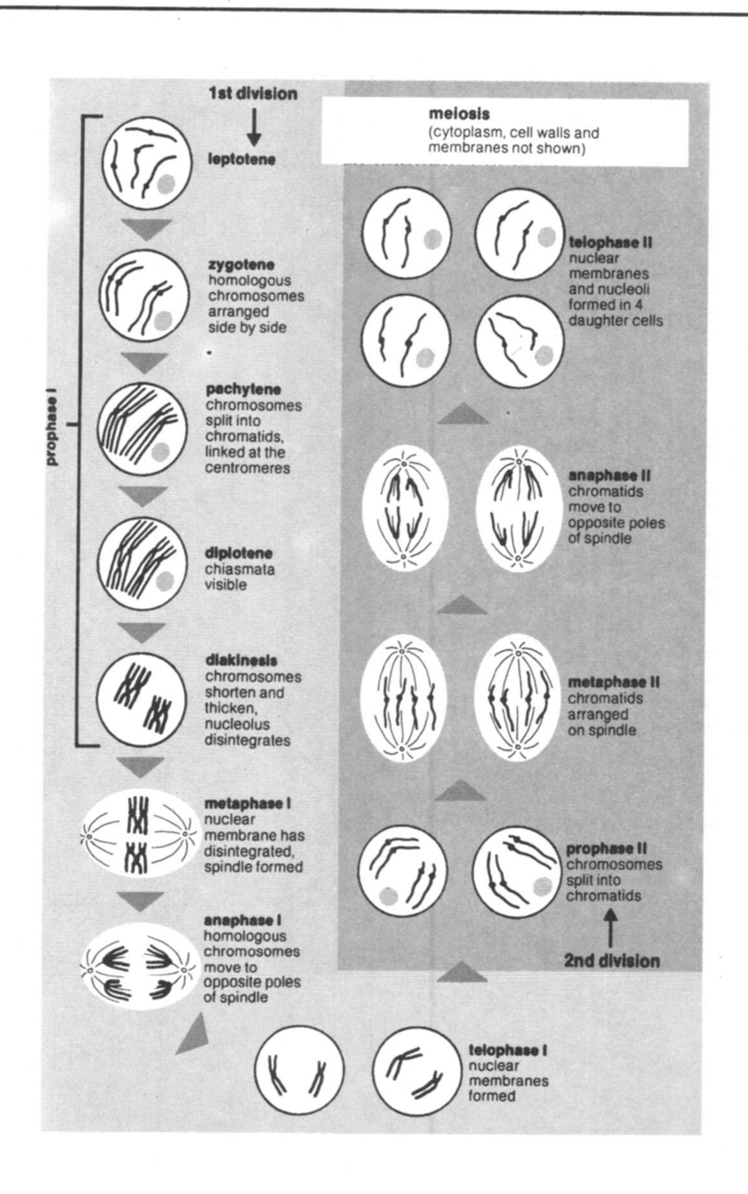
پدیده‌ای که طی آن نتاج می‌توانند دارای ژنهایی متفاوت با هر یک از والدینشان باشند. این پدیده در نتیجه کراسینگ اوور کروموزومها اتفاق می‌افتد.

دایاد: **dyad** * *(n)*

مرحله‌ای پس از اولین تقسیم میوز که در آن دو سلول تشکیل شده است.

آسیناپس: **asynapsis** * *(n)*

عدم تشکیل کیاسما در طی پروفاز میوز **I** که منجر به تولید مقادیر زیادی تک رشته‌های کروموزومی می‌شود.



▲ **میوز** (سیتوپلاسم، دیواره‌های سلولی و غشاها نمایش داده نشده است)

▼ **تفاوتهای تقسیم میتوز و میوز**

mitosis	meiosis
no pairing of homologous chromosomes	pairing of homologous chromosomes
splitting of chromatids at centromere	no splitting of chromatids at centromere until 2nd prophase
daughter nuclei have *same* number of chromosomes as parent nucleus	daughter nuclei have *half* the number of chromosomes as parent nuclei
2 daughter nuclei produced	4 daughter nuclei produced

meiosis *(n)* **میوز:**

تقسیم سلولی که طی آن سلولهای جنسی هاپلوئید از سلولهای دیپلوئید بوجود می‌آیند. میوز شامل دو تقسیم‌سلولی است: (۱) هومولوگهای همانندسازی شده بر روی دوک با هم جفت می‌شوند؛ سپس کروموزومها از هم جدا شده و به سمت دو انتهای دوک جدید هدایت می‌شوند. پدیدهٔ کراسینگ اوور در این مرحله اتفاق می‌افتد. (۲) کروماتیدهای هر کروموزوم نیز از محل سانترومرها از هم جدا شده و به سمت دو انتهای دوک جدید هدایت می‌شوند. معمولاً بین این دو تقسیم، مرحله اینترفاز وجود ندارد. تقسیم میوز هنگامی که تولید مثل به روش جنسی انجام می‌شود، به وقوع می‌پیوندد.

meiotic *(adj)*

reduction division **تقسیم کاهشی:**

این اصطلاح گاهی به تقسیم میوز اطلاق می‌شود؛ زیرا هر یک از سلولهای دختری، یک رشته کروموزوم هاپلوئید از سلول دیپلوئید والدین دریافت می‌کنند.

leptotene *(n)* **لپتوتن:**

اولین مرحله پروفاز میوز I که طی آن کروموزومها به‌صورت رشته‌های نازکی ظاهر می‌شوند.

zygotene *(n)* **زیگوتن:**

اولین مرحله پروفاز میوز I که طی آن کروموزومهای هومولوگ جهت تشکیل تتراد به سمت یکدیگر می‌آیند.

پاکی تن: **pachytene** *(n)*

یکی از مراحل پروفاز میوز I است که در آن کروموزومها کوتاهتر و ضخیم‌تر می‌شوند و همانندسازی کروماتیدهای آنها به وضوح قابل رؤیت است.

دیپلوتن: **diplotene** *(n)*

یکی از مراحل پروفاز میوز I است که طی آن سانترومرهای کروموزومهای جفت شده از هم دور می‌شوند و پدیدهٔ کراسینگ اوور در آنها دیده می‌شود.

دیاکینز: **diakinesis** *(n)*

آخرین مرحله پروفاز میوز I که طی آن کروموزومها به کوتاهترین و ضخیم‌ترین حالت در می‌آیند و غشای هسته ناپدید می‌شود.

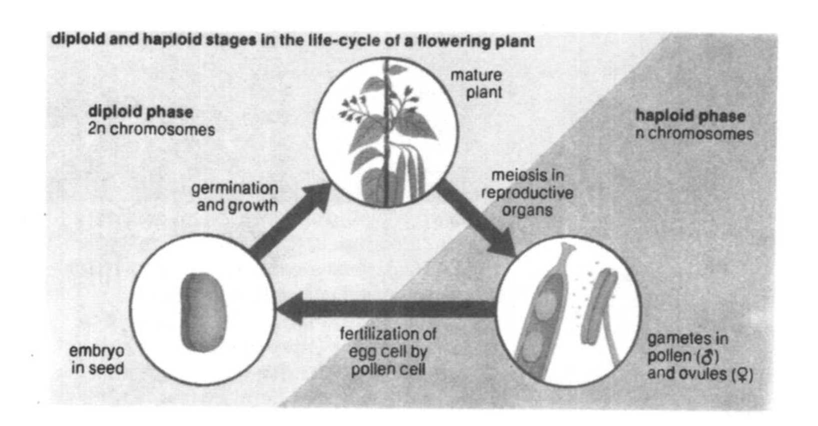
میوسیت: **meiocyte** * *(n)*

سلولی که در آن میوز انجام می‌شود.

میوسپور: **meiospore** * *(n)*

اسپور حاصل از تقسیم میوز است.

▼ **مراحل دیپلوئید و هاپلوئید چرخه زندگی یک گیاه گلدار**



هاپلوئید: **haploid** *(adj)*

سلولهایی که از هر جفت کروموزوم، فقط یک رشتهٔ کروموزومی در داخل هسته‌هایشان دارند.

دیپلوئید: **diploid** *(adj)*

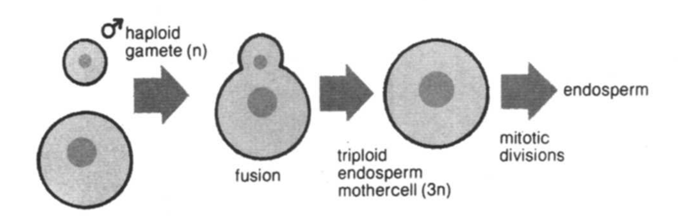
سلولهایی که از هر جفت کروموزوم، دو رشتهٔ کروموزومی در داخل هسته‌هایشان دارند. این رشته‌های کروموزومی در اصطلاح هومولوگ نامیده می‌شوند.

تریپلوئید: **triploid** *(adj)*

سلولهایی که از هرجفت کروموزوم سه رشته کروموزوم هومولوگ در داخل هسته‌هایشان دارند.

تتراپلوئید: **tetraploid** *(adj)*

سلولهایی که از هرجفت کروموزوم چهار رشته کروموزوم هومولوگ در داخل هسته‌هایشان دارند.



▲ **تریپلوئید** (مثال: تشکیل اندوسپرم نهاندانگان)

polyploid *(adj)* **پلی پلوئید:**

سلولهایی که از هر جفت کروموزوم، سه یا بیشتر از سه کروموزوم هومولوگ در داخل هسته‌هایشان دارند.

allopolyploid *(n)* **آلوپلی پلوئید:**

گونه‌های پلی پلوئیدی که رشته‌های کروموزومهای آنها از دو یا چند گونه حاصل شده است و در اثر دورگ‌گیری بین گونه‌ها بوجود آمده‌اند.

autopolyploid *(n)* **آتوپلی پلوئید:**

گونه‌های پلی‌پلوئیدی که تمام رشته‌های کروموزومهای آنها از خود همان‌گونه بوجود آمده است.

amphidiploid* *(n)* **آمفی دیپلوئید:**

آلوپلی‌پلوئیدی که کروموزومهای آن قادر به دوبرابر شدن در نسل F_1 هستند. این گیاهان عموماً بارور هستند.

aneuploid* *(n)* **آنیوپلوئید:**

موجود زنده یا سلولی که تمامی کروموزومهایش با هم جفت نیستند. این پدیده می‌تواند به صورت مونوزومیک (۲n-۱)، نولیزومیک (۲n-۲)، تریزومیک (۲n+۱) و غیره مشاهده شود.

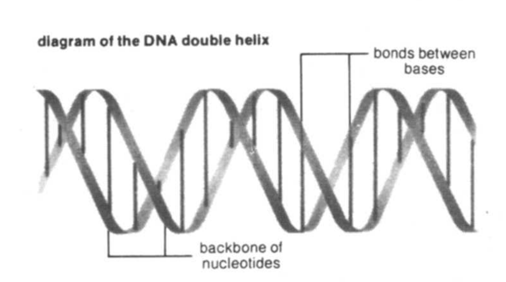
اسیدنوکلئیک: **nucleic acid**

پلیمری با یک زنجیرهٔ طویل که دارای واحدهای نوکلئوتید می‌باشد. دو نوع اسیدنوکلئیک DNA و RNA وجود دارد که در سلولهای همهٔ موجودات زنده یافت می‌شوند.

دزوکسی ریبونوکلئیک اسید: **DNA**

عمده‌ترین اسیدنوکلئیک کروموزومهای موجود در هسته سلول است. مولکول DNA دارای دو زنجیرهٔ نوکلئوتیدی است که به‌صورت مارپیچ مضاعفی درآمده‌اند. قند موجود در نوکلئوتیدهای DNA از نوع دزوکسی ریبوز است. DNA سنتز پروتئین را بوسیلهٔ نسخه‌برداری و ترجمه کنترل می‌کند. DNA بوسیله کپی‌برداری از روی خودش همانندسازی می‌کند و ماده توارثی همهٔ موجوداتی که ساختار سلولی دارند و برخی از ویروسهابه‌شمار می‌رود.

▼ شمای مارپیچ مضاعف DNA



مارپیچ: **helix** *(n)*

یک رشته یا خط تاب خورده که شبیه یک‌پیچ می‌باشد. مولکولهای DNA دارای چنین شکلی، با دو رشته مارپیچی به هم تاب خورده هستند.

مارپیچ مضاعف: **double helix**

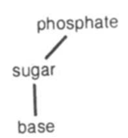
اسیدریبونوکلئیک: **RNA**

این اسیدنوکلئیک مستقیماً در سنتز پروتئین شرکت می‌کند. اختلاف RNA با DNA در داشتن باز اوارسیل به‌جای تیمین و قند ریبوز به‌جای دزوکسی ریبوز در ساختمان نوکلئوتیدهای آن می‌باشد. پلیمر RNA معمولاً دارای یک رشته است. سه نوع عمده RNA وجود دارد که عبارتند از: RNA پیامبر یا پیک (mRNA) که ناقل کد ژنتیکی از هسته به سیتوپلاسم می‌باشد؛ RNA ناقل (tRNA) که قبل از سنتز پروتئین به اسیدهای آمینه متصل می‌شود و RNA ریبوزومی (rRNA) که بخشی از ساختمان ریبوزومها را تشکیل می‌دهد.

▼ بازهای مشترک نوکلئوتیدهای DNA و RNA

	purines	pyrimidines
DNA only		thymine
DNA and RNA	adenine guanine	cytosine
RNA only		uracil

▼ ساختمان بازی نوکلئوتید



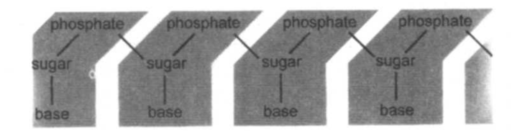
different nucleotides have different sugars and different bases

nucleotide *(n)* **نوکلئوتید:**

مولکولی با یک قند پنتوز، یک گروه فسفات و یک باز پورین یا پیریمیدین که دارای نیتروژن است. نوکلئوتیدها واحدهایی هستند که پلیمرهای زنجیره‌ای طویلی، تحت عنوان اسیدهای نوکلئیک را تشکیل می‌دهند.

base^{2}*(n)* **باز:**

یک واحد پورین پایریمیدین است.



▲ یک زنجیرهٔ نوکلئوتیدی

purine *(n)* **پورین:**

یکی‌از دو نوع باز نیتروژن‌دار اسیدهای نوکلئیک که یک مولکول آن دارای دو حلقهٔ متشکل از اتمهای کربن و نیتروژن است. عمده‌ترین مولکولهای پورینی موجود در اسیدهای نوکلئیک، آدنین و گوانین هستند.

آدنین : **adenine** *(n)*

یکی از بازهای پورینی است که در مولکول DNA با تیمین و در مولکول RNA با اوراسیل جفت می‌شود.

گوانین : **guanine** *(n)*

یکی از بازهای پورینی است که در مولکولهای DNA و RNA با سیتوزین جفت می‌شود.

پیریمیدین : **pyrimidine** *(n)*

یکی از دو نوع باز نیتروژن‌دار موجود در اسیدهای نوکلئیک که تنها دارای یک حلقه متشکل از اتمهای کربن و نیتروژن است. عمده‌ترین پیریمیدینهای موجود در اسیدهای نوکلئیک، تیمین، سیتوزین و اوراسیل هستند.

سیتوزین : **cytosine** *(n)*

یکی از بازهای پیریمیدینی است که در DNA و RNA با گوانین جفت می‌شود.

تیمین : **thymine** *(n)*

یکی از بازهای پیریمیدینی است که در DNA با آدنین جفت می‌شود.

اوراسیل : **uracil** *(n)*

یکی از بازهای پیریمیدینی است که در RNA یافت می‌شود و طی عمل نسخه‌برداری و ترجمه با آدنین جفت می‌شود.

کُدون : **codon** *(n)*

ترتیب قرارگیری سه باز نیتروژن‌دار به‌صورت رمزهای سه‌تایی است که طی عمل ترجمهٔ پیام بر روی مولکول RNA ناقل قرار می‌گیرد. از آنجایی که هر باز فقط با یک باز دیگر جفت می‌شود، هر کدون نیز دارای آنتی کدون مخصوص به خود است. به عنوان مثال کدونی با بازهای آدنین، گوانین و سیتوزین یا AGC، با آنتی‌کدونی جفت خواهد شد که دارای بازهای اوراسیل، سیتوزین و گوانین، یا UCG، باشد.

آنتی کدون : **anticodon** *(n)*

ترتیب قرارگیری سه باز نیتروژن‌دار بر روی یک مولکول RNA ناقل که طی عمل ترجمه

با کدون موجود برروی RNA پیک جفت می‌شوند. هر مولکول RNA ناقل فقط دارای یک آنتی‌کدون می‌باشد که مربوط به یک اسیدآمینه خاص است که در طی عمل سنتز پروتئین به مولکول پروتئین متصل می‌شود. به عنوان مثال ترتیب قرارگیری بازها در یکی از آنتی‌کدونهای اسیدآمینه سرین به ترتیب عبارتند از: اوراسیل، سیتوزین و گوانین یا UCG.

کدون بی‌مفهوم: **nonsense codon**

کدونی که رمز هیچ‌یک از اسیدهای آمینه نمی‌باشد. فقط سه عدد از ۶۴کدون موجود، رمز ژنتیکی بی‌مفهوم هستند که عمل آنها تشکیل رمز انتهای زنجیره‌های پلی‌پپتیدی است.

رمز ژنتیکی: **genetic code**

اصطلاحی که به ۶۴ حالت ممکن ترتیب قرارگیری سه عدد از چهار باز نیتروژن‌دار RNA یعنی آدنین، اوارسیل، گوانین و سیتوزین اطلاق می‌شود. هر گروه سه‌تایی[1]، در عمل سنتز پروتئین، رمز ساختن یک اسید آمینه خاص می‌باشد. از آنجایی که فقط ۲۰ اسید آمینه وجود دارد، اکثر آنها دارای بیش از یک رمز بازی سه‌تایی هستند.

رمز سه تایی: **triplet code**

نامی است که به رمز ژنتیکی اطلاق می‌شود و وجه تسمیهٔ آن به این خاطر است که این رمزها از گروههای سه‌تایی بازهای نیتروژن دار تشکیل می‌شوند.

همانندسازی: **replication** *(n)*

فرآیندی که طی آن DNA جدید ساخته می‌شود. در این فرآیند ابتدا دو رشتهٔ مارپیچی DNA از یکدیگر جدا شده و بر روی هر یک از آنها یک رشته جدید پلیمری از نوکلئوتید سنتز می‌شود. از آنجایی که هر یک از بازهای نیتروژن‌دار موجود در واحدهای نوکلئوتیدی پلیمر فقط با باز همتای خود جفت می‌شوند، در نتیجه ترتیب قرارگیری بازها در DNA جدید دقیقاً مشابه DNA قدیم است. این مراحل خودکپی‌سازی اساس توارث را تشکیل می‌دهد.

replicate *(v)*

---

1 - triplet

جهش، موتاسیون: **mutation** *(n)*

اصطلاح عامی است که به کلیهٔ تغییرات ناگهانی در ترتیب قرارگیری نوکلئوتیدهای موجود در DNA یک سلول اطلاق می‌شود؛ نظیر جابجایی یک جفت‌ازبازهای نیتروژن‌دار موجود در زنجیرهٔ DNA با جفت دیگر، معکوس شدن ترتیب قرارگیری نوکلئوتیدها در کروموزوم و یا حذف کل یک کروموزوم یا قطعه‌ای از DNA آن. جهشها در صورتی که در گامتها ایجاد شوند، می‌توانند توارث یابند. جهشها بسته به موقعیتی که بر روی کروموزومها دارند می‌توانند مفید، مضر و یا حتی کشنده باشند. جهشها معمولاً به‌ندرت اتفاق می‌افتند، اما میزان وقوع آنها را می‌توان بوسیله موتاژنها یا عوامل جهش‌زا افزایش داد. جهشها سبب ایجاد تنوع در بین تک‌تک موجودات زنده می‌شوند و انتخاب طبیعی از میان این تنوع منجر به تکامل موجودات زنده می‌شود.

mutate *(v)*

جهش‌زا: **mutagen** *(n)*

عاملی که سبب ایجاد جهش می‌شود. نظیر اشعه‌های X و گاما یا مواد شیمیایی خاص.

mutagenic *(adj)*

جهش یافته: **mutant** *(n)*

موجودی که در ریختهٔ ظاهری خود اثرات یک جهش را نشان می‌دهد.

حذف: **deletion** * *(n)*

نوعی جهش کروموزومی که طی آن بخشی از یک کروموزوم حذف می‌شود.

جابجایی: **transversion** * *(n)*

نوعی جهش که طی آن جای یک باز پورین با یک باز پیریمیدین برروی **DNA** عوض می‌شود.

وارونگی: **inversion** * *(n)*

جهشی که طی آن قطعه‌ای از یک کروموزوم جداشده و بطور وارونه مجدداً متصل می‌گردد.

amino acids and the genetic code

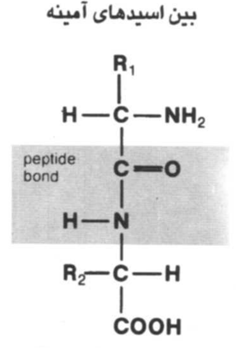
amino acid general formula: $NH_3^+-C(COO^-)(H)-R$

R = side group

codon	amino acid	side group (R)	side group (R)	amino acid	codon
AAA AAG	lysine	$-CH_2CH_2CH_2CH_2NH_3^+$	$-H$	glycine	GGU GGC GGA GGG
AAU AAC	asparagine	$-CH_2CONH_2$	$-CH_2COO^-$	aspartic acid	GAU GAC
ACU ACC ACA ACG	threonine	$-CHOHCH_3$	$-CH_2CH_2COO^-$	glutamic acid	GAA GAG
AGU AGC	serine	$-CH_2OH$	$-CH_3$	alanine	GCU GCC GCA GCG
AGA AGG	arginine	$-CH_2CH_2CH_2NHC(NH_2)=N^+H_2$	$-CH(CH_3)CH_3$	valine	GUU GUC GUA GUG
AUU AUC AUA	isoleucine	$-CH(CH_3)CH_2CH_3$	$-CH_2C_6H_5$ (phenyl ring: HC—CH, CH, HC—CH)	phenylalanine	UUU UUC
AUG	methionine	$-CH_2CH_2SCH_3$	$-CH_2CH(CH_3)_2$	leucine	UUA UUG
CCU CCC CCA CCG	proline	ring: H_2C—$C(H)(COO^-)$—NH—H_2C—H_2C	$-CH_2C_6H_4OH$ (ring: HC—CH, COH, HC—CH)	tyrosine	UAU UAC
CAU CAC	histidine	$-CH_2-C$ ring: $C(H)=C$, N^+H, $=CH$, $N(H)$		NONSENSE	UAA UAG
CAA CAG	glutamine	$-CH_2CH_2CONH_2$	$-CH_2SH$	cysteine	UGU UGC
CGU CGC CGA CGG	arginine	$-CH_2CH_2CH_2NHC(=N^+H_2)NH_2$	$-CH_2C$ (indole ring: HC—CH, CH, C—CH, HC—NH)	tryptophan	UGG
CUU CUC CUA CUG	leucine	$-CH_2CH(CH_3)_2$		NONSENSE	UGA
			$-CH_2OH$	serine	UCU UCC UCA UCG

▲ اسید آمینه و رمز ژنتیکی

▼ **ایجاد پیوند پپتیدی بین اسیدهای آمینه**



R_1 and R_2 are side groups

protein *(n)* **پروتئین :**

ماده‌ای استُ که از یک یا چند پلی‌پپتید ساخته شده است. پلی‌پپتیدها نیز از اسیدهای آمینه تشکیل شده‌اند. انواع متفاوتی از پروتئینها وجود دارد که براساس ترتیب قرارگیری اسیدهای آمینه متمایز می‌شوند. برخی از آنها نقش ساختمانی دارند، نظیر پروتئینهای موجود در غشاها و برخی دیگر آنزیمهایی هستند که فعل و انفعالات سلولی را تسریع می‌کنند.

amino acid **اسید آمینه:**

عده‌ای از ترکیبات آلی که دارای یک گروه کربوکسیل، یک گروه آمینو و یک "گروه جانبی" هستند، که همگی به یک اتم کربن مرکزی متصل می‌باشند. اسیدهای آمینه مختلف دارای گروههای جانبی متفاوتی هستند. حدود ۲۰ نوع اسید آمینه در پروتئینها یافت می‌شود که وقتی به‌صورت یک زنجیره یا پلیمر به هم متصل شوند پروتئینها را تشکیل می‌دهند.

peptide *(n)* **پپتید:**

ترکیبی از دو یا چند اسید آمینه که به‌صورت یک پلیمر به هم متصل شده‌اند.

polypeptide *(n)* **پلی پپتید :**

پپتیدی که دارای تعداد زیادی اسید آمینه است. زنجیره‌های پلی‌پپتیدی برای ساخت پروتئینها به هم متصل می‌شوند.

transcription *(n)* **نسخه‌برداری:**

فرایندی که طی آن m RNA ساخته شده در هستهٔ یک سلول، رمز ژنتیکی DNA موجود در هسته را به‌صورت ترتیب قرارگیری بازهای نیتروژن‌دار منتقل می‌کند.

translation *(n)* **ترجمه :**

یکی از مراحل ساخت پروتئینهاست که طی آن مولکولهای tRNA که حامل اسیدهای

آمینه هستند با رمز ژنتیکی موجود بر روی mRNA جور می‌شوند و در نتیجه اسیدهای آمینه با ترتیب مشخصی به یکدیگر متصل شده و پلی‌پپتید را می‌سازند. این عمل در ریبوزومها انجام می‌شود.

شبکه اندوپلاسمی : endoplasmic reticulum

شبکهٔ غشایی موجود در سیتوپلاسم که قسمت اعظم سنتز پروتئین در داخل آن به وقوع می‌پیوندد. شبکه اندوپلاسمی ممکن است زبر (ریبوزوم‌دار)، یا نرم(بدون ریبوزوم) باشد.

ریبوزوم : ribosome *(n)*

جسم کوچکی که از rRNA و پروتئین ساخته شده است. این اندامک محل ساخت پروتئین و محل انجام فرایند ترجمه است. سلولها می‌توانند دارای هزاران ریبوزوم باشند که در شبکه آندوپلاسمی یا پلی‌زومها یافت می‌شوند.

پلی‌زوم : polysome *(n)*

گروهی از ریبوزومها که بوسیله یک رشته mRNA به یکدیگر متصل شده‌اند.

واسرشتی: denaturation * *(n)*

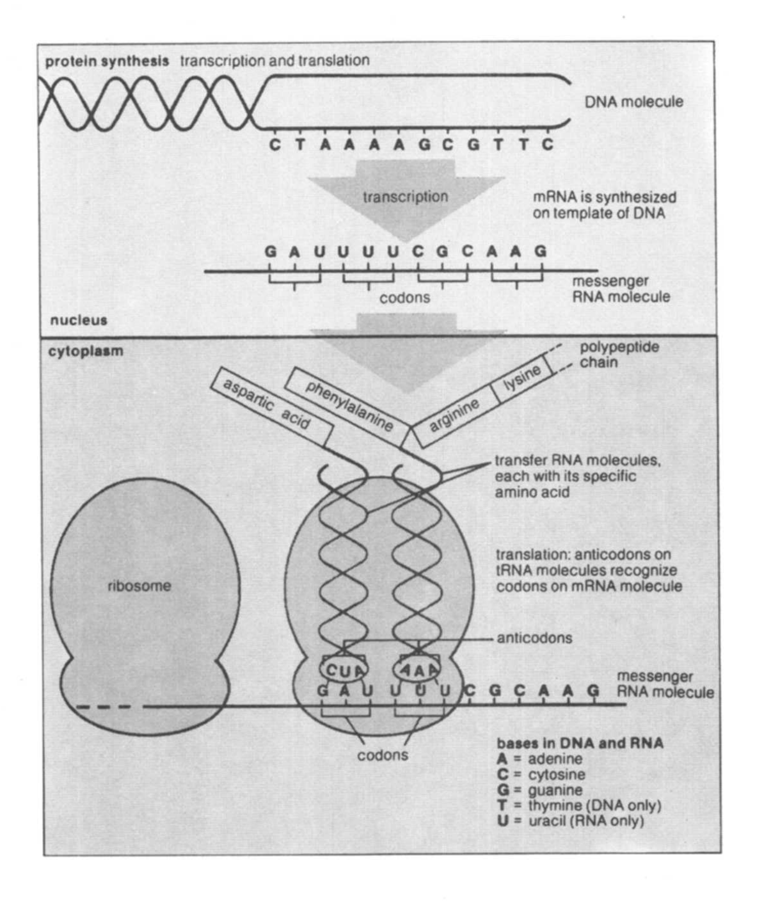
تغییر اساسی در ساختمان حلقوی یک پروتئین که معمولاً در اثر حرارتهای بالای ۷۰ـ۶۰ درجه سانتی‌گراد، **PH** غیر طبیعی یا برخی مواد شیمیایی حاصل می‌شود.

پروتئاز: protease * *(n)*

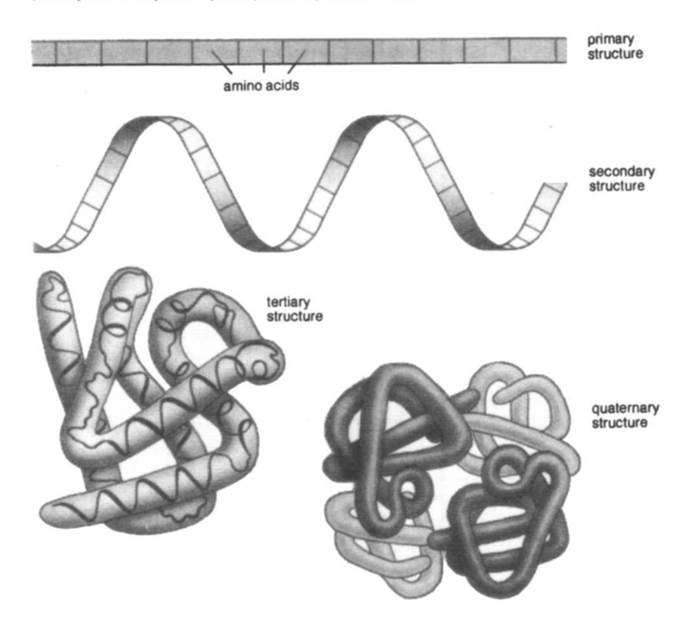
آنزیم تجزیه کننده پروتئینهاست.

سنتز پروتئین : **protein synthesis**

ساخته شدن پلیمرهای اسیدهای آمینه که در ریبوزومهای یک سلول به وقوع می‌پیوندد. پیش از شروع سنتز، هر یک از اسیدهای آمینه به مولکول tRNA متصل می‌شوند. آنتی کدون موجود بر روی tRNA باید با کدون موجود بر روی مولکول mRNA که از میان ریبوزوم عبور می‌کند جور شود. در این صورت اسید آمینهٔ آن می‌تواند به زنجیرهٔ پلی‌پپتید ملحق شود و پروتئین را بسازد.



▲ **سنتز پروتئین** نسخه برداری و ترجمه



◄ ساختمانهای اولیه، ثانویه، سه بعدی و چهارتایی پروتئینها

ساختمان پروتئین: **protein structure**

ساختمان پروتئینها می‌تواند در چهار مرحلهٔ اولیه، ثانویه، ساختمان سه بعدی و ساختمان چهارتایی مورد مطالعه قرار گیرد. ساختمان اول پروتئین نشان‌دهندهٔ ترتیب قرارگیری اسیدهای آمینه در یک رشته پلی‌پپتید است. در ساختمان دوم پروتئین، پلی‌پپتید به‌صورت یک مارپیچ یا ورق چین‌دار تاب می‌خورد. ساختمان سوم پروتئین نشان‌دهندهٔ پیچ و تاب خوردن پلی‌پپتید مارپیچ یا ورقه چین‌دار برای تشکیل مولکول سه بعدی پروتئین است. ساختمان چهارتایی پروتئین نیز نشان‌دهندهٔ ساختمان چندین مولکول پروتئین هنگامی که به یکدیگر متصلند، می‌باشد.

گلیکوپروتئین : **glycoprotein** *(n)*

پروتئینی که به مولکول قند متصل است.

تولید مثل: **reproduction** *(n)*

پدیده‌ای که طی آن موجودات زنده فرزندانی مشابه خودشان را بوجود می‌آورند. تولیدمثل می‌تواند به‌صورت جنسی یا غیرجنسی باشد. این پدیده یکی از مهمترین خصوصیات موجودات زنده است.

reproduce *(v)*

reproductive *(adj)*

پروژنی: **progeny** *(n)*

نتاج یا فرزندان حاصل از تولید مثل یک موجود زنده است.

جنسی: **sexual** *(adj)*

یکی از انواع تولید مثل است که طی آن هسته‌های دو سلول حاصل از دو والد با هم آمیزش می‌یابند و در نتیجه هر یک از نتاج حاصله ماده ژنتیکی خود را از هر دو والد دریافت کرده‌اند. تولیدمثل جنسی در تمامی شاخه‌های قلمرو گیاهی رخ می‌دهد.

sex *(n)*

زایش: **breed** *(v)*

تولید مثل به روش جنسی است.

غیرجنسی: **asexual** *(adj)*

تولید مثل یک موجود زنده، بدون آمیختن سلولهای جنسی حاصل از والدین مختلف است. تولیدمثل غیرجنسی در بین سلسله گیاهان عمومیت دارد. بسیاری از گونه‌های گیاهی می‌توانند به هر دو روش جنسی و غیرجنسی تولیدمثل کنند.

آپومیکسی، نامیزیدن: **apomixis** *(n)*

تولید بذر[1] توسط اندامهای زایشی مادهٔ یک گیاه، بدون آمیختن سلولهای جنسی است. در یک نوع آپومیکسی، جنین از نمو سلول هاپلوئید و تلقیح نشدهٔ

---

1 - propagule

تخمزا بوجود می‌آید که در این حالت نتاج حاصله معمولاً عقیم هستند. در انواع دیگر آن، جنین از نمو بافتهای دیپلوئید تخمک حاصل می‌شود که در این حالت نتاج حاصله بارور می‌باشند.

apomictic *(adj)*

propagule *(n)* **پروپاگول :**

به هر واحد تولید مثلی که منجر به تولید فرد جدیدی شود، اطلاق می‌گردد. نظیر یک بذر یا یک هاگ.

agamospermy *(n)* **آگاموسپرمی :**

تولید غیرجنسی جنینها و بذور در گیاهان گلدار است.

apogamy *(n)* **آپوگامی :**

نوعی تولید مثل غیرجنسی است که در آن جنینها و پروپاگولها بدون انجام پدیدهٔ میوز تولید می‌شوند.

apospory *(n)* **آپوسپوری :**

تولید یک گامتوفیت دیپلوئید از سلولهای رویشی اسپوروفیت است که طی آن هیچگونه اسپوری تولید نمی‌شود.

diplospory * *(n)* **دیپلوسپوری:**

نوعی آپومیکسی کهٔ در آن جنین به طور مستقیم از سلول مادر مگاسپور تشکیل می‌شود.

parthenogenesis * *(n)* **بکرزایی:**

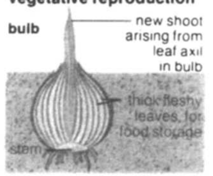
نمو سلول تخم به یک جنین بدون انجام عمل لقاح است.

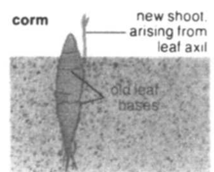
vivipary * *(n)* **زنده‌زایی:**

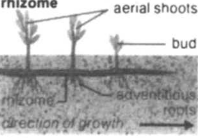
جوانه‌زنی بذور یا هاگهای نارس برروی گیاه مادر است.

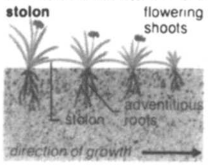
▼ **تولید مثل رویشی**

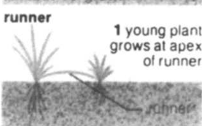
vegetative reproduction

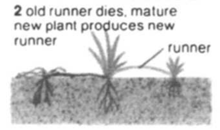


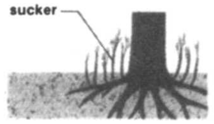












تولید مثل رویشی: **vegetative reproduction**

نوعی تولید مثل غیرجنسی است که در آن یک گیاه از اندامهایی نظیر ریزوم، سوخ یا غده تولید می‌شود. هیچ یک از این اندامها در اثر تولیدمثل جنسی بوجود نیامده‌اند.

رویشی: **vegetative** *(adj)*

به بخشهایی از یک گیاه که در تولید مثل جنسی دخالت ندارند، اطلاق می‌شود. ساقه‌ها، برگها و ریشه‌ها، اندامهای رویشی به شمار می‌روند.

سوخ، پیاز: **bulb** *(n)*

اندام پایا و وسیله تکثیر رویشی بسیاری از گیاهان تک‌لپه است. سوخها معمولاً به‌صورت زیرزمینی هستند و دارای یک محور کوتاه با تعداد زیادی برگهای ضخیم که روی هم قرار گرفته‌اند می‌باشند. این برگها معمولاً فاقد کلروفیل و دارای ذخیرهٔ غذایی هستند.

پیازچه هوایی: **bulbil** *(n)*

سوخ کوچکی که بر روی اندامهای هوایی گیاه تشکیل می‌شود[۱].

بنه، پیاز توپر: **corm** *(n)*

انتهای ضخیم شدهٔ ساقه که معمولاً در زیرزمین قرار دارد و دارای جوانه‌هایی در زاویهٔ انتهای برگهای مرده است. پیازهای توپر اندامهای تولیدمثل رویشی و چندساله هستند.

۱- پیازچه‌هایی که در زیرزمین تشکیل می‌شوند، offset یا bulblet نامیده می‌شوند - م.

ریزوم : **rhizome** *(n)*

ساقه‌ای که به‌صورت طولی در زیرزمین رشد کرده و دارای جوانه‌هایی است که تولید شاخه می‌کنند. این اندام یکی از اندامهای تولیدمثل رویشی است و دایمی می‌باشد.

rhizomatous *(adj)*

دستک : **stolon** *(n)*

ساقه‌ای که به‌صورت طولی بر روی زمین رشد می‌کند و از گره‌های آن گیاهان جدیدی با ریشه‌ها و ساقه‌های عمودی تولید می‌شود.

stoloniferous *(adj)*

ساقه رونده : **runner** *(n)*

دستکی که ریشه‌ها و گیاه جدید در انتهای آن تولید می‌شوند. این اندام یکی از اندامهای تولیدمثل رویشی است. پس از این که گیاه جدید شروع به رشد می‌کند، ساقه رونده از بین می‌رود.

پاجوش : **sucker** *(n)*

شاخه‌های تازه‌ای که از قاعدهٔ یک گیاه یا از روی ریشه‌هایش رشد می‌کنند. این اندام یکی از اندامهای تولیدمثل رویشی است.

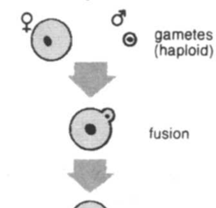
پنجه : **tiller** *(n)*

گیاه جدیدی که از قاعدهٔ یک گیاه قدیمی رشد می‌کند. این اندام بیشتر در گیاهان تیره غلات مشاهده می‌شود.

غده : **tuber** *(n)*

ساقهٔ زیرزمینی ضخیمی که مواد غذایی در آن ذخیره می‌شوند. غده‌ها دارای جوانه‌هایی در جوف برگهای تغییرشکل یافته هستند که از آنها گیاهان جدیدی می‌توانند رشد کنند، نظیر سیب‌زمینی. غده‌ها اندامهای دایمی تولیدمثل رویشی هستند.

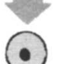
▼ تولید مثل جنسی



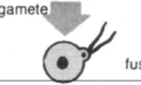




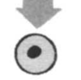












گامت: **gamete** *(n)*

سلول جنسی هاپلوئیدی که وظیفهٔ آن آمیزش با گامت جنس مخالف و تشکیل سلول تخم دیپلوئید است. در گیاهان، گامتها توسط گامتوفیت تولید می‌شوند.

سلول جنسی = گامت **sex cell = a gamete**

تخمزا: **ovum** *(n)*

سلول تخم یا گامت ماده را گویند.

انیزوگام: **anisogamous** *(adj)*

گیاهانی که گامتهایی با اندازه‌های متفاوت تولید می‌کنند. این گامتها گاهی اوقات میکروگامت (گامت نر) و مگاگامت (گامت ماده) نامیده می‌شوند. همهٔ گیاهانی که برروی زمین رشد می‌کنند انیزوگام هستند.

anisogamy *(n)*

هتروگام: **heterogamous** *(adj)*

موجوداتی که دارای گامتهای نر و ماده‌ای با اندازه‌های متفاوت می‌باشند؛ و به عبارت دیگر انیزوگام هستند.

heterogamy *(n)*

ایزوگام: **isogamous** *(adj)*

موجوداتی که دارای گامتهای نر و ماده‌ای با اندازه مشابه می‌باشند. این صفت از خصوصیات برخی از جلبکهاست.

isogamy *(n)*

اُاُگام: **oogamous** *(adj)*

موجوداتی که دارای یک گامت نر متحرک کوچک و یک

گامت مادهٔ غیرمتحرک بزرگ هستند. نظیر بریوفیتها و پتریدوفیتها.

oogamy *(n)*

zygote *(n)*

تخم :

سلول دیپلوئیدی که در اثر آمیزش دو گامت هاپلوئید تولید می‌شود. سلول تخم در حقیقت سلول تخمزای بارور شده است. در گیاهان، سلول تخم ابتدا به جنین و سپس به اسپوروفیت تبدیل می‌شود.

fusion *(n)*

امتزاج :

پیوستن دو گامت به یکدیگر و تشکیل یک سلول تخم را گویند. آمیزش می‌تواند به‌صورت الحاق سلولها به یکدیگر، الحاق هسته‌ها به هم و یا هر دو حالت فوق به‌وقوع پیوندد.

fuse *(v)*

conjugation *(n)*

هماوری :

به هم پیوستن دو سلول مشابه، که معمولاً نر و ماده هستند و در برخی از جلبکها دیده می‌شود.

conjugate *(v)*

gender *(n)*

جنسیت :

جنس یک موجود زنده که ممکن است نر، ماده و یا خنثی باشد.

female *(adj)*

ماده :

به موجودی گفته می‌شود که برخی از بافتها و اندامهای آن تولید سلولهای تخم می‌کنند.

female *(n)*

male *(adj)*

نر :

به موجودی گفته می‌شود که اندامها، بافتها و سایر بخشهای آن تولید گامتهایی می‌کنند که با سلول تخم حاصل از موجود ماده آمیزش می‌یابند.

male *(n)*

neuter *(adj)*

خنثی :

نه نر و نه ماده است.

bisexual *(adj)* **دو جنسی :**

موجوداتی که اندامهای زایشی نر و ماده آنها بر روی یک فرد قرار دارند.

fertile *(adj)* **بارور:**

موجوداتی که نتاج یا اندامهای تولید مثلی بوجود می‌آورند که گامتهای بادوامی را تولید می‌کنند.

fertility *(n)*

viable *(adj)* **بادوام، زنده ماندنی :**

قادر به انجام وظیفهٔ خود بودن؛ نظیر قابلیت جوانه‌زنی یک بذر در حال رکود هنگامی که شرایط مناسب باشد.

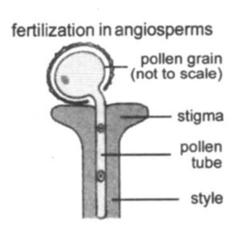
viability *(n)*

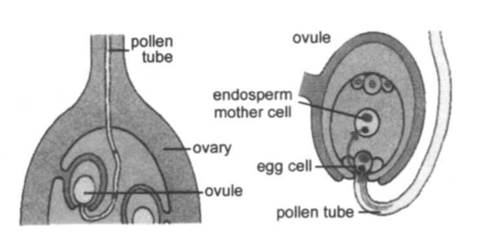
sterile *(adj)* **عقیم :**

موجوداتی که قادر به تولید فرزند نیستند یا اندامهای تولید مثلی که هیچ نوع گامتی تولید نمی‌کنند. نظیر پرچمهای نازا[۱].

sterility *(n)*

▼ **لقاح در نهاندانگان**





---

1 - staminodes

لقاح : **fertilization** *(n)*

آمیزش یک گامت نر با یک گامت ماده و تشکیل یک سلول تخم است.

fertilize *(v)*

خودگشنی : **self-fertilization** *(n)*

تلقیح گامت مادهٔ یک موجود با گامت نر خودش است. این عمل گاهی اوقات selfing نیز نامیده می‌شود.

اتوگامی : **autogamy** *(n)*



همان خودگشنی است.

autogamous *(adj)*

کلئیستوگامی : **cleistogamy** *(n)*

خودتلقیحی قبل از باز شدن گلها را گویند. گلهای برخی از گیاهان هرگز به‌طور کامل باز نمی‌شوند، این قبیل گونه‌ها به‌طور معمول کلئیستوگام هستند.

دگرگشنی : **cross-fertilization** *(n)*

به تلقیح گامت مادهٔ یک گیاه توسط گامت نر گیاه دیگر گفته می‌شود.

آلوگامی : **allogamy** *(n)*

به تولید سلول تخم از طریق دگرگشنی گفته می‌شود.

allogamous *(adj)*

شالازوگامی: **chalazogamy** * *(n)*

یک روش لقاح در دانه دارها که طی آن لوله گرده بجای عبور از سُفت از طریق جفت و بن وارد کیسهٔ جنینی می‌شود.

پوروگامی: **porogamy** * *(n)*

انتقال لوله گرده به داخل کیسه جنینی از طریق سُفت است.

خویش‌آمیزی، درون‌آمیزی: **inbreeding** *(n)*

به آمیزش افراد خویشاوند نزدیک یک گونه طی چندین نسل اطلاق می‌شود.

دگرآمیزی، برون آمیزی: **outbreeding** *(n)*

آمیزش بین افرادی که خویشاوند نزدیک نیستند (غیرخویشاوند).

سازگار: **compatible** *(adj)*

به دو گیاهی گفته می‌شود که قادر به آمیزش با یکدیگر هستند.

compatibility *(n)*

خودسازگار: **self-compatible** *(adj)*

گیاهی که گامتهای نر آن قادر به تلقیح گامتهای ماده‌اش هستند.

ناسازگار: **incompatible** *(adj)*

به دو گیاهی گفته می‌شود که قادر به آمیزش با یکدیگر نیستند.

incompatibility *(n)*

خودناسازگار: **self-incompatible** *(adj)*

گیاهی که گامتهای ماده آن نمی‌توانند توسط گامتهای نر خودش تلقیح شوند.

هیبرید، دورگه: **hybrid** *(n)*

گیاهی که از دگرگشنی دو گونه، زیرگونه، واریته، نژاد و غیره‌بدست آمده است.

hybridize *(v)*

hybridization *(n)*

هتروزیس: **heterosis** *(n)*

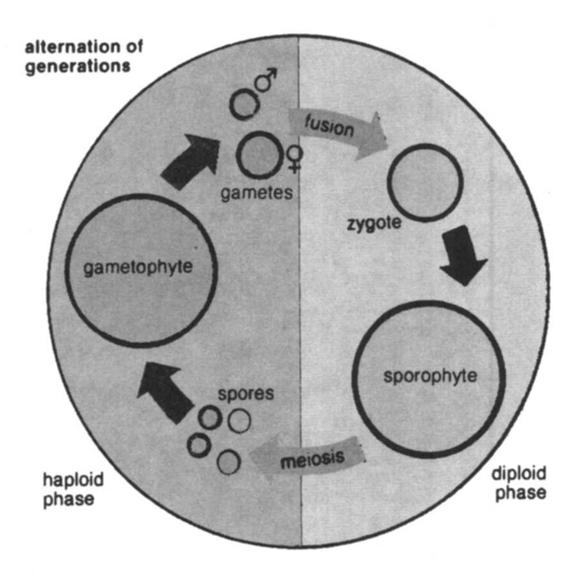
وضعیت یک هیبرید که از هر یک از والدین خود برتر است. این حالت قدرت دورگه نیز نامیده می‌شود.

قدرت دورگه: **hybrid vigour**

همان هتروزیس است.

نسل: **generation** *(n)*

مجموعه افرادی که به‌طور طبیعی دارای سن یا مرحلهٔ نمو مشابهی هستند. معمولاً والدین، نسل اول و فرزندان یا نتاج آنها نسل بعدی به‌شمار می‌روند.



توالی نسلها ◄

تلاقی برگشتی: **backcross** * *(n)*

تلاقی هیبرید F_1 با یکی از والدینش می‌باشد.

اخته کردن: **emasculation** * *(n)*

حذف بساکهای یک گل به منظور کارهای اصلاحی را گویند.

life cycle **چرخهٔ زندگی:**

مجموعه کاملی از تغییرات که از یک مرحله از زندگی یک موجود زنده شروع می‌شود و به همان مرحله از زندگی فرزندانش ختم می‌شود. در بریوفیتها، پتریدوفیتها و اسپرماتوفیتها، چرخه زندگی عبارت از توالی نسلهای هاپلوئید و دیپلوئید است.

alternation of generation **توالی نسل:**

چرخهٔ زندگی بریوفیتها، پتریدوفیتها و اسپرماتوفیتهاست. این چرخه، از گامتوفیت هاپلوئید که گامتها را تولید می‌کند شروع می‌شود و به اسپوروفیت دیپلوئید که هاگها را تولید می‌کند ختم می‌شود.

haplont *(adj)* **هاپلونت:**

مرحلهٔ هاپلوئید یک چرخهٔ زندگی که به لقاح ختم می‌شود؛ نظیر گامتوفیت.

diplont *(adj)* **دیپلونت:**

مرحلهٔ دیپلوئید یک چرخهٔ زندگی است؛ نظیر اسپوروفیت.

alternation of generations and the major plant divisions

	gametophyte haploid	**sporophyte** diploid	
bryophytes			sporophyte dependent on gametophyte
pteridophytes		young sporophyte; first leaf; first root	sporophyte dependent on gametophyte only in very young stage
gymnosperms	pollen grain ♂; ♀ in ovule		gametophyte dependent on sporophyte
angiosperms	pollen grains ♂; ♀ embryo sac in ovule		gametophyte dependent on sporophyte

توالی نسلها و شاخه‌های مهم گیاهی ▶



gametophyte *(n)* **گامتوفیت :**

نسل هاپلوئید، در یک توالی نسل می‌باشد. گامتوفیت نسلی است که گامتها در آن تولید می‌شوند. در بریوفیتها، گامتوفیت قسمت اعظم مرحلهٔ رویشی را تشکیل می‌دهد. در نهاندانگان، مرحله گامتوفیت خیلی کوچک است ودربرگیرندهٔ تخمکها و دانه‌های گرده است.

sporophyte *(n)* **اسپوروفیت :**

نسل دیپلوئید، در یک توالی نسل است. اسپوروفیت نسلی است که هاگها در آن تولید می‌شوند. در نهاندانگان، بازدانگان و پتریدوفیتها، اسپوروفیت قسمت اعظم مرحلهٔ رویشی را تشکیل می‌دهد. در بریوفیتها، اسپوروفیت مستقیماً از روی آرکگون گامتوفیت رشد می‌کند و از نظر تغذیه‌ای به گامتوفیت وابسته است.

gametangium *(n)* **گامت نر :**

هر اندامی که گامت تولید کند.

gametangia *(pl.)*

archegonium *(n)* **آرکگون :**

اندام مادهٔ بریوفیتها، پتریدوفیتها و بازدانگان است.

آرکگون کوزه‌ای شکل بوده و دارای یک گردن توخالی، با دیواره‌ای متشکل از یک لایهٔ ضخیم

archegonia
archegonium of a bryophyte
neck
egg cell
position of archegonia and antheridia in a thalloid liverwort
antheridia
archegonia
sexual reproduction in a bryophyte
antherozoid
fertilization
1
2
3
archegonium
young sporophyte
developing sporophyte
calyptra (gametophyte tissue)
capsule
4
seta
foot
cross section of antheridium of a liverwort
antherozoids with flagella
young antherozoids

سلولی و یک انتهای متورم که دربرگیرندهٔ سلول تخم است، می‌باشد. آنتروزویید برای رسیدن به سلول تخم به سمت پایین گردن شنا می‌کند.

archegonia *(pl.)*

archegoniate *(adj)*

antheridium *(n)* **آنتریدی :**

اندام تولیدکنندهٔ گامتهای نر در بریوفیتها و سرخسهاست.

antheridia *(pl.)*

antherozoid *(n)* **آنتروزویید :**

گامتهای نر متحرک و تاژک‌دار، بریوفیتها و برخی از سرخسها که در داخل آنتریدی تولید می‌شوند.

spermatozoid *(n)* **اسپروماتوزیید :**

گامت نر متحرک یا آنتروزیید بریوفیتها، سرخسها و بسیاری از جلبکهاست.

archegoniophore * *(n)* **آرکگون بر:**

اندام بلندی که آرکگونها برروی آن قرار دارند و در برخی از جگرواشها دیده می‌شود.

conceptacle * *(n)* **بستو:**

حفره یا اتاقکی برروی برگ سرخسها که در آن گامتهای نر تولید می‌شوند.

venter * *(n)* **شکم:**

بخش پایینی یک آرکگون که در آن سلول تخم تشکیل می‌شود.

هاگ: **spore** *(n)*

سلول کروی شکل کوچکی که دارای دیوارهٔ ضخیمی است و گیاه کامل جدیدی از آن منشاء می‌گیرد. در بریوفیتها، پتریدوفیتها و اسپرماتوفیتها، هاگها هاپلوئید هستند و در مرحلهٔ اسپوروفیت تولید می‌شوند. پراکنش بریوفیتها و پتریدوفیتها بوسیله هاگها صورت می‌پذیرد. در نهاندانگان، هاگها به‌صورت تخمکها و دانه‌های گرده در داخل گامتوفیتهای کوچکی نمو می‌یابند. در تمامی این گیاهان، هاگها در اثر تقسیم میوز تولید می‌شوند. قارچها نیز هاگهایی تولید می‌کنند که از چندین نوع مختلف هستند و با هاگهای حاصل از گیاهان سبز تفاوت دارند (لطفاً به صفحهٔ ۱۶۳ مراجعه کنید).

سلول مادرهاگ: **spore mother cell**

سلولی است که با تقسیم میوز تولید هاگ می‌کند.

تتراد: **tetrad**[2] *(n)*

گروهی متشکل از چهار هاگ هاپلوئید که از تقسیم میوز سلول مادر هاگ بوجود می‌آید.

تولید هاگهای هاپلوئید

در هاگدانهای گیاهان آوندی ▼

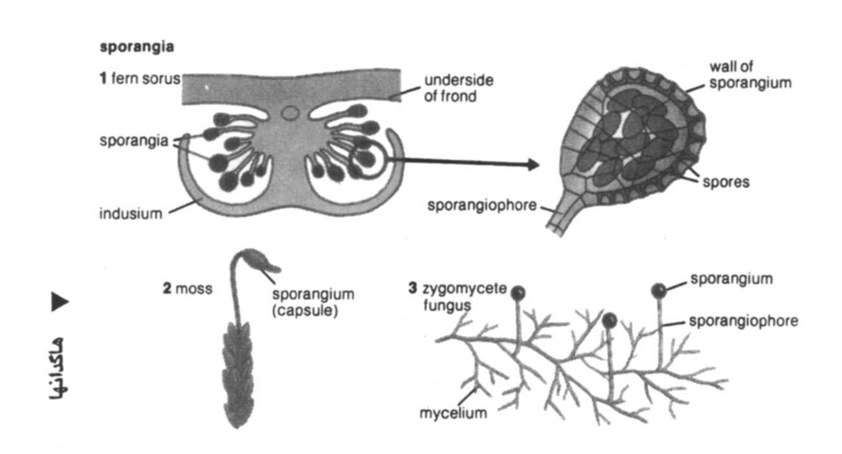
هاگزا: **sporogenous** *(adj)*

بافتهای مولد هاگ را گویند.

هاگ‌آوری، هاگ‌سازی: **sporulation** *(n)*

به مراحل رهاسازی هاگها به‌منظور پراکنش بیشتر موجود زنده گفته می‌شود.

sporulate *(v)*



sporangium *(n)* **هاگدان:**

اندام کروی شکل کوچکی که در داخل آن هاگها در اثر پدیدهٔ میوز از سلولهای مادرهاگ تولید می‌شوند.

sporangia *(pl.)*

sporangiophore *(n)* **هاگدان بر:**

ساقه هاگدان است.

sporophyll *(n)* **برگ هاگ:**

برگ تغییر شکل یافته‌ای که کار آن تولید هاگدانها و هاگهاست. برگ هاگها ممکن است شبیه برگهای رویشی باشند، مانند آنچه در بسیاری از پتریدوفیتها دیده می‌شود و یا در داخل مخروطهایی نظیر بازدانگان، وجود داشته باشند. برگ هاگهای نهاندانگان، پرچمها و برچه‌های آنها هستند.

homosporous *(adj)* **جور هاگ:**

گیاهانی که هاگهای آنها مشابه یکدیگرند؛ نظیر بریوفیتها و سرخسهای حقیقی.

homospory *(n)*

ناجورهاگ: **heterosporous** *(adj)*

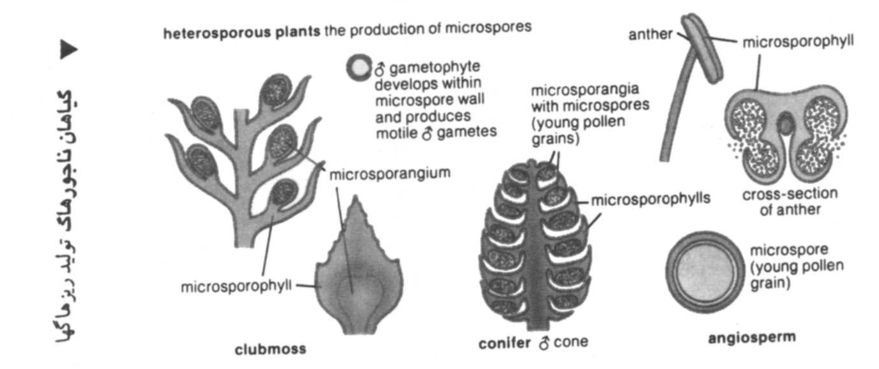
گیاهانی که هاگهایی با دو اندازهٔ متفاوت تولید می‌کنند؛ نظیر برخی از پتریدوفیتها و تمامی اسپرماتوفیتها. هاگ بزرگتر بر روی گامتوفیت ماده و هاگ کوچکتر بر روی گامتوفیت نر نمو می‌کند.

heterospory *(n)*

جورهاگی و ناجورهاگی در گیاهان آوندی ▼

homosporous
bryophytes
some pteridophytes (e.g. ferns)
heterosporous
some pteridophytes (e.g. clubmosses)
gymnosperms
angiosperms

▶ گیاهان ناجورهاگ تولید ریزهاگها



ریزهاگ: **microspore** *(n)*

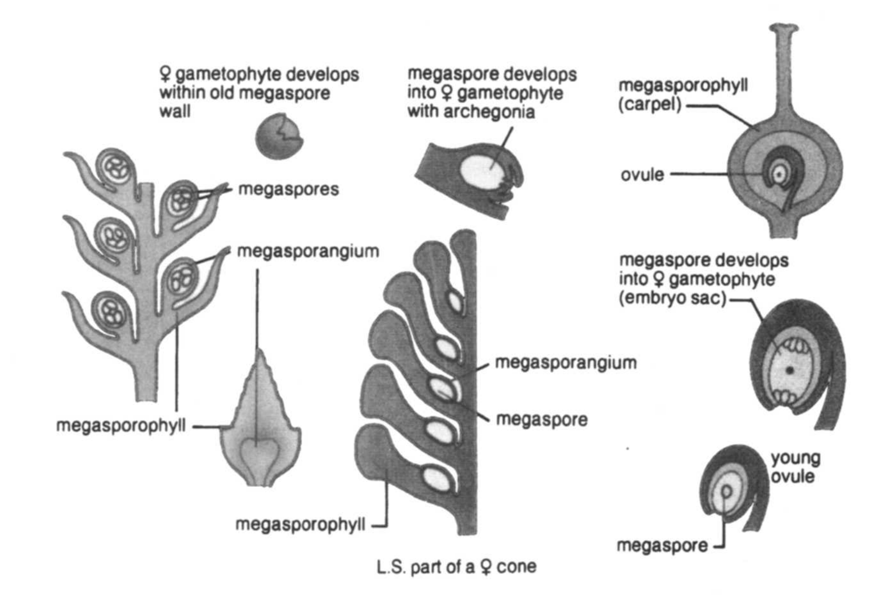
هاگ کوچکی است که در هاگدان (میکروسپورانژ) گیاهان ناجور هاگ تولید می‌شود. ریزهاگ داخل گامتوفیت نر نمو می‌کند. در نهاندانگان، ریزهاگ همان دانه گرده است.

میکروسپورانژ (ریزهاگدان): **microsporangium** *(n)*

هاگدانی که مولد ریزهاگهای گیاه ناجور هاگ است. میکروسپورانژها معمولاً هاگ بیشتری نسبت به مگاسپورانژها تولید می‌کنند.

میکرواسپوروفیل: **microsporophyll** *(n)*

برگ هاگی که دربرگیرندهٔ ریزهاگدانها (میکروسپورانژها) است.



▲ **گیاهان ناجورهاگ** تولید بزرگ هاگها

بزرگ هاگ: **megaspore** *(n)*

هاگ بزرگی که در داخل هاگدان (مگاسپورانژ) گیاهان ناجور هاگ تولید می‌شود. بزرگ هاگ داخل گامتوفیت ماده نمو می‌کند. در نهاندانگان بزرگ هاگ همان کیسه جنینی است.

مگاسپورانژ (هاگدان بزرگ هاگ): **megasporangium** *(n)*

هاگدانی که مولد بزرگ هاگها، در گیاهان ناجور هاگ است.

megasporangia *(pl.)*

مگاسپوروفیل: **megasporophyll** *(n)*

برگ هاگی که دربرگیرندهٔ هاگدانهای بزرگ هاگ (مگاسپورانژها) است. در نهاندانگان،

برچه‌ها همان مگاسپوروفیلها هستند.

cone *(n)* **مخروط :**

گروهی از اسپوروفیلها که در اطراف یک محور مرکزی در کنار یکدیگر قرار دارند. مخروطها ساختار تولیدمثلی کلیه بازدانگان و بسیاری از پتریدوفیتها هستند. در بسیاری از گیاهان مخروط‌دار مخروطهای نر و ماده جدا هستند.

strobilus *(n)* **استروبیل :**

اندام تولیدمثلی که شامل فلسهای روی هم افتاده است؛ نظیر آنچه در برخی از پتریدوفیتها و مخروطهای بازدانگان دیده می‌شود.

strobili *(pl.)*

aplanospore * *(n)* **آپلانوسپور :**

اسپور غیرمتحرکی که تحت تأثیر باد، آب یا سایر موجودات زنده حرکت می‌کند.

sporophore * *(n)* **هاگ بر:**

بخش زایشی قارچهای گوشتی و چوبی که هاگ تولید می‌کند.

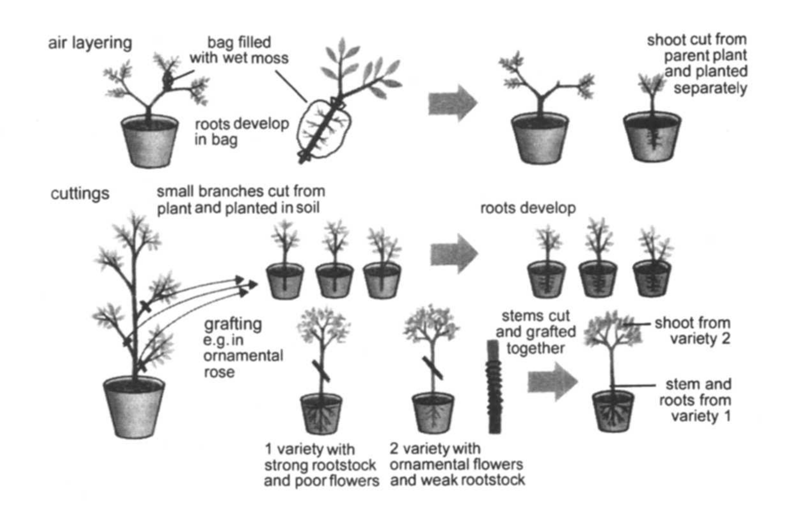
megasporocyte * *(n)* **مگاسپوروسیت:**

همان سلول مادر مگاسپور است.

propagation *(n)* **ازدیاد :**

عمل تکثیر گیاهان که بوسیلهٔ عوامل طبیعی یا مصنوعی صورت می‌گیرد.

propagate *(v)*



air layering **خوابانیدن هوایی:**

روشی که سبب بوجود آمدن ریشه بر روی گره‌های یک شاخه می‌شود. برای انجام این روش ابتدا خزهٔ مرطوب را در اطراف شاخه می‌بندند و پس از تشکیل ریشه، شاخه مزبور از گیاه مادری جدا شده و به‌طور جداگانه کشت می‌شود.

cutting *(n)* **قلمه :**

قطعه‌ای از شاخه که از یک گیاه بریده می‌شود و هنگامی که داخل خاک کاشته می‌شود ریشه‌هایی از محل گره‌های آن رشد می‌کنند.

graft *(v)* **پیوند زدن :**

اتصال مصنوعی قسمتهایی از دو گیاه متفاوت به یکدیگر ، نظیر پیوند

شاخهٔ یک واریته از یک گونه بر روی پایهٔ واریتهٔ دیگر.

graft (n)

پایه: **rootstock** *(n)*

ریشه‌های یک گیاه را گویند. پیوندک شاخه یا جوان برروی پایه پیوند می‌شود.

کشت بافت: **tissue culture**

مراحلی که طی آن سلولهای یک موجود زنده بر روی محیط کشتی که عاری از انواع عوامل بیماری‌زاست، کشت داده می‌شوند. بافتهای کشت شدهٔ گیاهی که معمولاً تشکیل پینه‌ای متشکل از سلولهای تمایز نیافته می‌دهند، گاهی برای تولید داروها بکار می‌روند.

پینه: **callus**[1] *(n)*

توده‌ای از سلولهای تمایز نیافته در کشت بافت است.

پیوندک: **scion** * *(n)* = **cion**

شاخه یا جوانه‌ای که از یک گیاه جدا می‌شود و برروی پایه گیاه دیگر پیوند می‌شود.

خوابانیدن کپه‌ای: **stooling** * *(n)* = **mounding**

یکی از روشهای تکثیر غیرجنسی است که با ایجاد کپه‌ای از خاک روی شاخه‌های جدید حاصل از یک گیاه کف بر شده آنها را ریشه دار می‌کنند.

ریزنمونه، جداکشت: **explant** * *(n)*

بخش کوچکی از اندامهای گیاهی که برای کشت بافت استفاده می‌شود.

ریزازدیادی: **micropropagation** * *(n)*

تکثیر گیاهان در شرایط درون شیشه‌ای و برروی محیط کشت استریل است.

گل : **flower** *(n)*

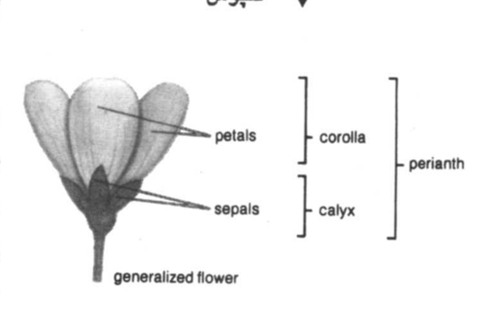
اندام زایشی گیاهان نهاندانه که معمولاً شامل چهار مجموعه برگ تغییرشکل یافته است که بر روی پیرامونهایی قرار گرفته‌اند. این مجموعه‌ها عبارتند از کاسبرگها، گلبرگها، پرچمها و برچه‌ها. عمل یک گل تولید گامتهای نر، در دانهٔ گرده و گامتهای ماده، در تخمکهاست. پس از عمل لقاح، تخمکهادرداخل بذورنمو می‌کنند. اندامهای زایشی سوزنی برگان نیز گاهی اوقات گل نامیده می‌شوند.

floral *(adj)*

گلپوش : **perianth** *(n)*

خارجی‌ترین پیرامونهای گل، یعنی کاسه و جام که از اجزای گل به‌شمار می‌روند و در تولید گامتها نقشی ندارند. وظیفهٔ گلپوش حفاظت از اندامهای زایشی و جذب عوامل گرده‌افشان به سمت گلهاست.

▼ **گلپوش**



کاسه : **calyx** *(n)*

خارجی‌ترین پیرامون گلپوش که دربرگیرندهٔ کاسبرگهاست.

کاسبرگ : **sepal** *(n)*

اندامی که معمولاً سبزرنگ و برگ مانند است. پیرامونی از کاسبرگها، کاسه گل را تشکیل می‌دهد. کاسبرگها، قبل از باز شدن جوانهٔ گل خارجی‌ترین لایه آنها را تشکیل می‌دهند.

جام : **corolla** *(n)*

داخلی‌ترین پیرامون گلپوش که از مجموع گلبرگها بوجود آمده است.

گلبرگ : **petal** *(n)*

اندام برگ مانندی که غالباً دارای رنگ روشن است. پیرامونی از گلبرگها، جام گل را تشکیل می‌دهد. غالباً وظیفهٔ گلبرگهای رنگین جذب عوامل گرده‌افشان به سمت گل است.

تپال ، پوشبرگ : **tepal** *(n)*

یکی از انواع پوشش گل است که در آن اختلافی بین کاسه و جام وجود ندارد؛ نظیر لاله‌ها.

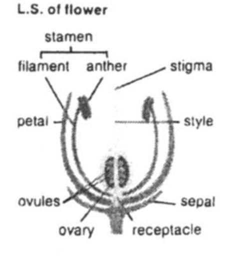
دیاگرام گل: **floral diagram**

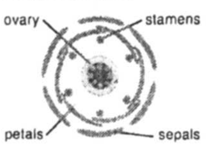
طرحی است که موقعیت و تعداد اجزای یک گل را در برش عرضی آن نشان می‌دهد.

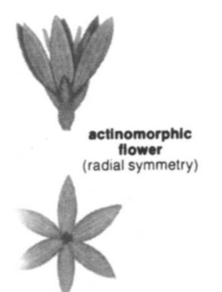
گل منظم: **actinomorphic** *(adj)*

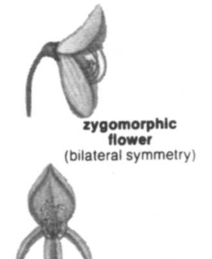
به گلی گفته می‌شود که در تمامی جهات متقارن است و یا تقارن شعاعی دارد. هنگامی که از بالا به این گل نگاه می‌کنیم، هر پیرامون آن(۱) دارای اندامهای هم اندازه است.

▼ برش طولی گل









گل نامنظم:(۲) **zygomorphic** *(adj)*

به گلی گفته می‌شود که فقط در یک جهت متقارن است و یا تقارن دوطرفه دارد. غالباً اختلافاتی در اندازه و شکل گلبرگها و یا کاسبرگهای این گلها وجود دارد؛ نظیر انواع گلهای ارکیده.

متقارن: **symmetrical** *(adj)*

ساختمانهایی که اجزای آنها به تعداد مساوی و به‌طور منظم در دو طرف یک خط یا صفحه

---

1 - whorl

۲ - گل نامنظم به گلی گفته می‌شود که تقارن محوری نداشته باشد - م.

▼ **گل پیوسته گلبرگ**

gamopetalous flower

petals joined in a tube

قرار گرفته‌اند (تقارن دوطرفه دارند)؛ نظیر یک گل نامنظم و یا در اطراف یک نقطهٔ مرکزی قرار گرفته‌اند (تقارن شعاعی دارند)؛ نظیر یک گل منظم.

symmetry *(n)*

asymmetrical *(adj)* **بی‌قرینه** :

غیرمتقارن.

apetalous *(adj)* **بی‌گلبرگ** :

گلهایی که فاقد گلبرگ هستند. گلهای بی‌گلبرگ غالباً بوسیلهٔ باد گرده‌افشانی می‌شوند.

gamopetalous *(adj)* **پیوسته گلبرگ** :

گلهایی که جام آنها به‌صورت یک لوله است.

polypetalous *(adj)* **جدا گلبرگ** :

گلهایی که گلبرگهای آنها به یکدیگر متصل نیستند.

sympetalous *(adj)* **پیوسته گلبرگ** :

همان گاموپتال است.

gamosepalous *(adj)* **پیوسته کاسبرگ** :

گلهایی که لبه‌های کاسبرگهای آنها به یکدیگر متصل شده است.

polysepalous *(adj)* **جدا کاسبرگ** :

گلهایی که کاسبرگهای آنها به یکدیگر متصل نیستند.

blossom bud * **جوانه گل:**

شاخساره بسیار کوچک یا جنینی که شامل اجزای گل است.

bouquet *(n)* **دسته گل:**

آرایشی از گلهاست.

نهنج : **receptacle** *(n)*

بخش فوقانی ساقهٔ گلدهنده که پوشش گل، پرچمها و مادگی بر روی آن قرار گرفته‌اند.

توروس : **torus** *(n)*

نامی که گاهی اوقات به نهنج یک گل اطلاق می‌شود.

صفحه (دیسک): **disk** *(n)*

به نهنج مسطح و مدور گفته می‌شود.

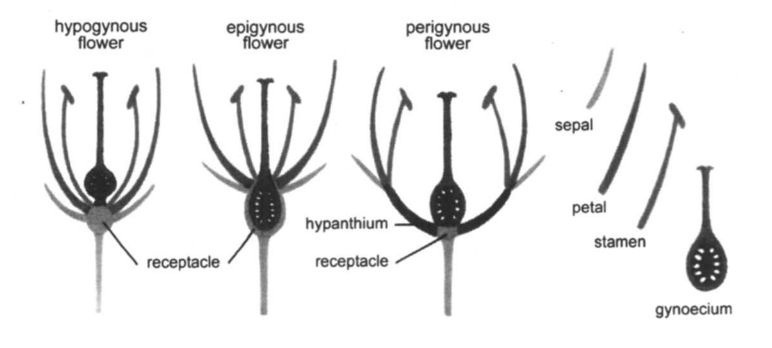
استیواسیون:[۱] **aestivation** *(n)*

طرز قرار گرفتن اجزای گل (کاسه، جام، پرچمها و مادگی) و ترتیب قرارگیری آنها نسبت به یکدیگر است.

مادگی فوقانی (اجزای گل تحتانی): **hypogynous** *(adj)*

گلهایی که پرچمها، گلبرگها و کاسبرگهای آنها از زیر مادگی و بر روی نهنج رشد می‌کنند.

hypogyny *(n)*



۱ - در اغلب منابع، طرز قرار گرفتن کاسبرگها را در غنچه گل استیواسیون و طرز قرار گرفتن گلبرگها را در غنچه پرفلورزون می‌نامند-م.

مادگی تحتانی (اجزای گل فوقانی): **epigynous** *(adj)*

گلهایی که تخمدان آنها در داخل نهنج قرار گرفته و دیگر اجزای گل به بالای آن چسبیده‌اند.

epigyny *(n)*

هیپانتیوم، لوله گل : **hypanthium** *(n)*

لوله‌ای است که از رشد کنارهٔ نهنج در برخی گیاهان بوجود می‌آید. پوشش گل[۱] و پرچمها بر روی قسمت فوقانی لوله گل رشد می‌کنند.

مادگی تحتانی متصل، نیمه تحتانی : **perigynous** *(adj)*

گلهایی که دارای لولهٔ گل هستند.

perigyny *(n)*

نوش جای : **nectary** *(n)*

غده‌ای است که شهد ترشح می‌کند. گلهای بسیاری از نهاندانگان دارای نوش‌جایهایی هستند که جانوران از شهد آنها تغذیه می‌کنند و در همان زمان گرده را نیز از گلی به گل دیگر انتقال می‌دهند. برخی از گیاهان دارای نوش‌جایهایی در خارج گل[۲] هستند که غذا را برای مورچه‌هایی که از این گیاهان در برابر گیاهخواران محافظت می‌کنند مهیا می‌سازند.

هم چسبیده: **adnation** * *(n)*

پیوستگی دو اندام مختلف نظیر پرچم و گلبرگ به یکدیگر است.

هم بُن: **connaation** * *(n)*

پیوستگی اندامهای مشابه به یکدیگر، نظیر پیوستگی گلبرگها در مرکبات.

پیوسته پرچم: **synandry** * *(n)*

متصل بودن پرچمها به یکدیگر است.

---

1 - perianth 2 - extrafloral

شهد: **nectar** *(n)*

مایعی است که حاوی قندها، اسیدهای آمینه و دیگر ترکیبات آلی است. شهد بوسیلهٔ نوش‌جایها ترشح می‌شود.

اندامهای خارج از گل: **extrafloral** *(adj)*

اندامهایی که در خارج گل قرار گرفته‌اند؛ نظیر نوش‌جایهای خارج گل.

شکفتن، باز شدن گل: **anthesis** *(n)*

نافه: **androecium** *(n)*

بخش نر یک گل که شامل پرچمها می‌باشد. وظیفهٔ نافه، تولید گامتهای نر در داخل دانه گرده است.

پرچم: **stamen** *(n)*

اندام زایشی نر یک گل که شامل میله‌ای است که نگهدارنده بساک می‌باشد. پرچم در بین گلبرگها و مادگی قرار دارد و به نهنج متصل است. تعداد، شکل و موقعیت پرچمها در یک گل از خصوصیات مهم در طبقه‌بندی نهاندانگان به‌شمار می‌روند.

staminal *(adj)*

گل نر: **staminate** *(adj)*

گلی که دارای پرچم و فاقد مادگی است.

پرچم نازا: **staminode** *(n)*

پرچم عقیمی است که تولید دانهٔ گرده نمی‌کند.

بساک: **anther** *(n)*

بخشی از پرچم که دانه‌های گرده در داخل آن تولید می‌شوند. بساک توسط میله به نهنج متصل می‌شود[1]. بساکها اندامهای مجوّفی هستند که در هنگام رهاسازی دانه‌های گرده

▼ اجزای اندام نر گل

---

۱ – در اکثر پیوسته گلبرگها پرچم به جام گل متصل است–م.

در طول یکی از دیواره‌های جانبی خود باز می‌شوند.

میله : **filament** *(n)*

پایه یک بساک است. میله، بساک را به نهنج گل متصل می‌کند.

بازیفیکس : **basifixed** *(adj)*

حالتی که اندامی از قاعدهٔ خود به اندام دیگری متصل شود. این حالت یکی از طرق اتصال بساک به میله است.

مونادلف : **monadelphous** *(adj)*

به گلی گفته می‌شود که در آن میلهٔ تمام پرچمها به یکدیگر چسبیده و مانند لوله‌ای خامه را احاطه می‌کنند؛ مانند: باقلای مصری.

دیادلف : **diadelphous** *(adj)*

به گلی گفته می‌شود که دارای دو گروه پرچم است و میله‌های پرچمهای هر گروه نیز به یکدیگر پیوسته‌اند؛ مانند: نخودفرنگی.

پلیادلف : **polyadelphous** *(adj)*

به گلی گفته می‌شود که در آن پرچمها به سه و یا چند گروه تقسیم شده و در هر گروه نیز میله‌های پرچمها به یکدیگر متصلند.

دوشکلی : **dimorphic** *(adj)*

عبارت است از داشتن دو شکل از چیزی، نظیر دو نوع مختلف پرچم در یک گل.

پوسته درونی گرده: **intine** * *(n)*

داخلی‌ترین پوشش دانه گرده است.

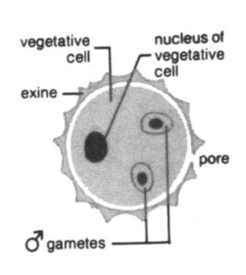
پوشنه: **tapetum** * *(n)*

بافت مغذی که در بین کیسه‌های گرده در داخل بساک قراردارد.

دریچه، دهانه: **aperture** * *(n)*

منطقه‌ای برروی پوسته خارجی گرده که نازکتر است و لوله گرده از آنجا خارج می‌شود.

دانهٔ گرده: **pollen** *(n)*



▼ دانه گرده نهاندانگان

دانهٔ کوچکی که در برگیرندهٔ گامتوفیت نر در گیاهان بذری است. یک دانه گرده دارای دیوارهٔ سختی به نام اگزین است. گامتوفیت در نهاندانگان فقط دارای سه سلول و در بازدانگان دارای چهار تا چهل سلول است که در هر دو مورد، فقط دو سلول یاخته‌های جنسی به‌شمار می‌روند. دانهٔ گرده، از گامتوفیت نر در طی حرکتش به سمت اندامهای زایشی ماده حفاظت می‌کند. دانه گرده در نهاندانگان، در بساکها و در بازدانگان در مخروطهای نر تولید می‌شود.

اگزین: **exine** *(n)*

پوشش سخت و خارجی دانه گرده است. تزیینات سطح اگزین غالباً به عنوان صفتی در طبقه‌بندی گیاهان بذری به کار می‌روند.

اسپوروپولنین: **sporopollenin** *(n)*

ماده‌ای است که در پوشش خارجی دانه‌های گرده وجود دارد. اسپوروپولنین در برابر فساد مقاوم است و در شرایط مناسب ممکن است هزاران سال دوام یابد، اگر چه محتویاتش از بین می‌روند.

کیسه گرده: **pollen sac**

فضای خالی یک بساک که دانه‌های گرده در آنجا تولید می‌شوند.

لولهٔ گرده: **pollen tube**

رشتهٔ سیتوپلاسمی غشاداری که از دانهٔ گرده خارج شده و از میان بافتهای خامه به داخل سُفت تخمک نفوذ می‌کند. لولهٔ گرده نهاندانگان، دو هستهٔ هاپلوئید را به داخل تخمک حمل می‌کند که یکی از آنها با تخمزا[1] و دیگری با هستهٔ مولد اندوسپرم لقاح می‌یابد. لولهٔ گرده

---

1 - ovum

فقط در صورتی رشد خواهد کرد که دانه گرده بر روی کلاله قرار گیرد.

pollination *(n)* **گرده‌افشانی :**

فرآیندی که طی آن دانهٔ گرده نهاندانگان از داخل بساک بر روی سطح کلاله و یا در بازدانگان از روی مخروط نر بر روی مخروط ماده منتقل می‌شود. این عمل بسته به نوع گیاه می‌تواند توسط عوامل گوناگونی نظیر باد، آب، حشرات، خفاشها و یا حتی پستاندارانی که پرواز نمی‌کنند انجام شود.

pollinator *(n)*

cross-pollination *(n)* **دگرگرده‌افشانی :**

گرده‌افشانی یک گیاه بوسیلهٔ دانه گردهٔ فرد دیگری از همان نوع می‌باشد.

self-pollination *(n)* **خودگرده‌افشانی :**

گرده‌افشانی یک تخمک بوسیلهٔ دانه گردهٔ همان گل یا همان فرد است.

vector[1] *(n)* **ناقل :**

هر چیزی که سبب انتقال دانه گرده از گیاهی به گیاه دیگر شود؛ نظیر حشرات، پرندگان، باد و غیره.

entomophily *(n)* **حشره دوستی :**

گرده‌افشانی بوسیلهٔ حشرات را گویند. گلهایی که بوسیلهٔ حشرات گرده‌افشانی می‌شوند معمولاً دارای رنگهای روشن و معطر می‌باشند. گلهایی که بوسیله زنبورها گرده‌افشانی می‌شوند، معمولاً مقادیر زیادی گرده تولید می‌کنند که توسط زنبورها جمع‌آوری می‌شوند. گلهایی که بوسیلهٔ پروانه‌ها و بیدها گرده‌افشانی می‌شوند، تولید شهد می‌کنند.

entomophilous *(adj)*

honey guides **راهنماهای عسل :**

نقاط یا خطوط رنگی روی گلبرگهای یک گل که جانوران گرده‌افشان را به طرف منابع گرده و شهد راهنمایی می‌کنند.

ornithophily *(n)*
پرنده دوستی :

گردەافشانی بوسیلهٔ پرندگان را گویند. گلهای پرندەدوست معمولاً دارای رنگهای روشن هستند و شهدی ترشح می‌کنند که پرندگان از آن تغذیه می‌کنند.

ornithophilous *(adj)*

anemophily *(n)*
باد دوستی:

گردەافشانی بوسیلهٔ باد را گویند. گیاهانی که بوسیلهٔ باد گردەافشانی می‌شوند، مقادیر زیادی دانهٔ گرده تولید می‌کنند. این گیاهان معمولاً معطر نیستند، شهد تولید نمی‌کنند و گاهی نیز بی‌گلبرگ هستند.

pollinium *(n)*
تودهٔ پولینی :

تعداد زیادی از دانه‌های گرده که در طی گردەافشانی با یکدیگر حمل می‌شوند؛ نظیر گیاهان خانوادهٔ ارکیده.

pollinia *(pl.)*

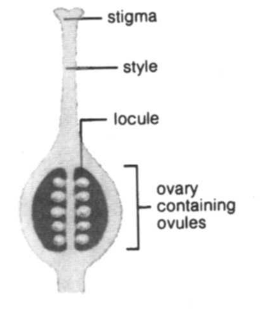
gynoecium *(n)*
اندام ماده:

بخش مادهٔ یک گل که شامل یک یا چند مادگی است.

pistil *(n)*
مادگی :

اندام زایشی مادهٔ یک گل که شامل تخمدان، خامه و کلاله است.





pistillate *(adj)*
مادگی‌دار، گل ماده:

گلهایی که دارای مادگی ولی فاقد پرچم هستند.

carpel *(n)*
برچه:

اندام زایشی مادهٔ یک گل که دربرگیرندهٔ تخمدان و تخمکهاست. برچه‌ها همان برگ هاگهای نهاندانگان هستند و شبیه برگهای تغییرشکل یافتهٔ بزرگی می‌باشند. بسیاری از نهاندانگان دارای چندین برچه هستند که کناره‌های آنها به یکدیگر چسبیده و تخمدان را تشکیل می‌دهند.

خامه : **style** *(n)*

لولهٔ طویلی که در قسمت فوقانی یک برچه قرار دارد و در انتهای خود به کلاله ختم می‌شود. خامه نحوه قرارگیری کلاله را به طریقی که مناسب پذیرش دانهٔ گرده باشد، مشخص می‌کند. پس از رسیدن دانه گرده به کلاله، لوله‌های گرده از میان خامه به سمت پایین، یعنی به طرف تخمدان رشد می‌کنند.

کلاله : **stigma** *(n)*

بخش فوقانی خامهٔ یک گل است. برای اینکه گرده‌افشانی موفقی صورت پذیرد، دانه گرده باید به کلاله برسد.

stigmatic *(adj)*

جور خامه : **homostylous** *(adj)*

گونه‌های گیاهی که دارای خامه‌های هم اندازه هستند.

homostyly *(n)*



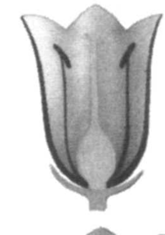
ناجور خامه : **heterostylous** *(adj)*

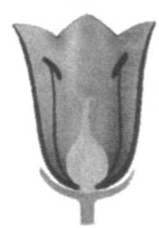
گونه‌های گیاهی که دارای خامه‌هایی با طولهای متفاوت هستند.

heterostyly *(n)*

تخمدان : **ovary** *(n)*

بخش تحتانی مادگی یک گل که دربرگیرنده تخمکهاست. تخمدان دارای دیوارهٔ ضخیمی است که پس از تلقیح تخمکهای داخل آن با سلولهای جنسی نری که بوسیلهٔ دانه‌های گرده آورده شده‌اند شروع به رشد می‌کند و میوه را تشکیل می‌دهد.





حجره، خانه : **locule** *(n)*

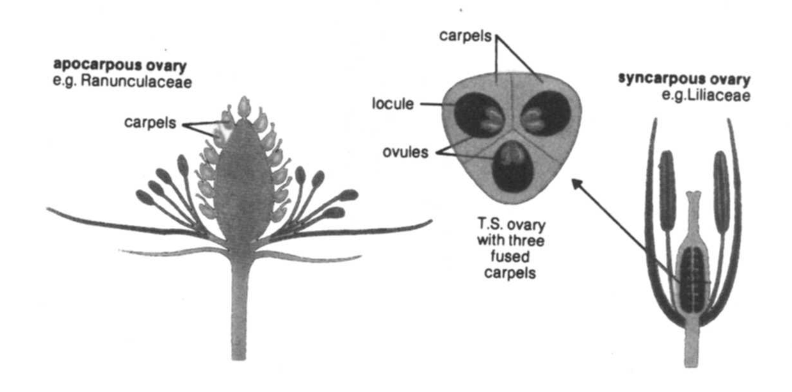
به فضای داخل یک تخمدان گفته می‌شود.

پیوسته برچه: **syncarpous** *(adj)*

تخمدانهایی که از دو یا چند برچهٔ به‌هم پیوسته تشکیل شده‌اند. این ویژگی خصوصیت مهمی در طبقه‌بندی نهاندانگان به‌شمار می‌رود.

جدا برچه: **apocarpous** *(adj)*

تخمدانهایی که از برچه‌های جدا از هم که کناره‌های آنها به هم متصل نشده‌اند بوجود آمده‌اند. این خصوصیت در بسیاری از گلهای اولیه دیده می‌شود.



سبوسکها: **lodicules** * *(n.pl.)*

دو اندام فلس مانند که در قاعدهٔ تخمدان گیاهان تیره غلات وجود دارند.

تخمدان تحتانی : **inferior ovary**

تخمدانی است که در زیر محل اتصال کاسه، جام و پرچمهای گل قرار گرفته است.

superior ovary



perianth and stamens attached to receptacle below ovary

تخمدان فوقانی : **superior ovary**

تخمدانی است که در بالای پرچمها و گلپوش به نهنج متصل است.

تمکن، جفت‌بندی : **placentation** *(n)*

نحوهٔ قرارگیری تخمکها در تخمدان است. از آنجاکه تخمکها به لبه‌های برچه‌ها متصلند، تمکن آنها بستگی به نحوهٔ اتصال برچه‌ها به یکدیگر دارد. انواع رایج تمکن عبارتند از: محوری، کناری و مرکزی. این خصوصیت، صفت مهمی در طبقه‌بندی نهاندانگان است.

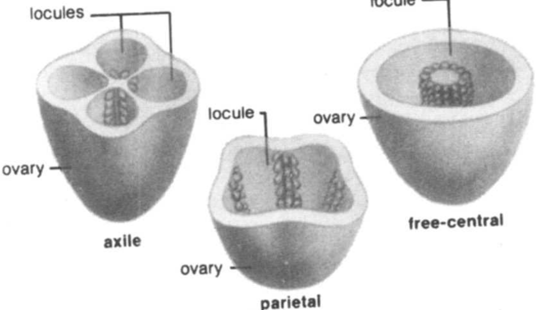
inferior ovary



perianth and stamens attached to receptacle above ovary

جفت: **placenta** *(n)*

حاشیه یک برچه که تخمکهابه آن متصل شده‌اند.



انواع تمکّن ◄

برای نشان دادن ساختمان داخلی تخمدانها آنها را برش عرض داده‌ایم

محوری: **axile** *(adj)*

یکی از انواع تمکن است که در آن لبه‌های برچه‌ها به سمت داخل تخمدان رشد کرده و

چندین حجره را تشکیل می‌دهند؛ به‌طوری که تخمکها بر روی یک ستون مرکزی تقسیم شده قرار می‌گیرند.

مرکزی: **free central** *(adj)*

یکی از انواع تمکن است که در آن تخمکها بر روی یک زایده مرکزی که از ته تخمدان رشد می‌کند تشکیل می‌شوند.

کناری ، جانبی: **parietal** *(adj)*

یکی از انواع تمکن است که در آن تخمکها در ردیفهایی بر روی دیوارهٔ تخمدان قرار گرفته‌اند.این ردیفها نشان‌دهندهٔ خطوطی است که در آنها لبه‌های برچه‌ها به یکدیگر متصل شده‌اند.

تیغه‌دار: **septate** * *(adj)*

تخمدانهایی که داخل آنها در اثر رشد جفت به بخشهایی تقسیم شده است.

درزه: **suture** * *(n)*

خطی در میوه و دانه هسته‌دارها که از جوش‌خوردن دولبه برچهٔ تخمدان تشکیل می‌شود و از گلگاه تا دمگاه ادامه دارد.

سیکون: **syconium*** *(n)*

نهنج توخالی که شفتکها به سطح داخلی آن چسبیده‌اند؛ نظیر انجیر.

▼ **ساختمان تخمک**

embryo sac (♀ gametophyte)
endosperm mother cell
antipodal cells
synergids
egg cells
chalaza region
micropyle
funicle
nucellus
placenta
integuments

تخمک : **ovule** *(n)*

اندام کوچکی که در داخل تخمدان قرار دارد و در برگیرندهٔ سلولهای جنسی ماده در پیدازادان است. پس از تلقیح سلول جنسی با یکی از هسته‌های دانه گرده، تخمک به بذر تبدیل می‌شود.

بند : **funicle** *(n)*

پایهٔ تخمک که آن را به دیوارهٔ تخمدان متصل می‌کند. پس از تلقیح تخمک، بند به عنوان پایهٔ دانه به‌شمار می‌رود.

بن : **chalaza** *(n)*

بافتی است که در محل اتصال بند به تخمک قرار دارد.

پوشها : **integuments** *(n.pl.)*

خارجی‌ترین لایه‌های تخمک که پس از تلقیح تخمک به عنوان پوشش بذر به‌شمار می‌روند.

خورش : **nucellus** *(n)*

یکی از بافتهای تخمک است که بین پوشها و کیسه جنینی قرار گرفته است.

تخمک راست : **orthotropous** *(adj)*

تخمکی است که در امتداد بند قرار گرفته و سُفت آن به دور از جفت قرار دارد.

تخمک خمیده : **campylotropous** *(adj)*

تخمکی است که بند آن به یکی از جداره‌هایش، بین بن و سُفت متصل است.

تخمک واژگون : **anatropous** *(adj)*

تخمکی است که در آن بند بر روی خودش خم شده و در نتیجه سُفت مجاور جفت قرار گرفته است.

کیسه جنینی : **embryo sac**

گامتوفیت ماده نهاندانگان که دارای هشت سلول هاپلوئید است که عبارتند از : تخمزا، دو

سلول قرینه، سه سلول متقاطر و دو هستهٔ قطبی که قبل از تلقیح با یکدیگر آمیزش می‌یابند و سلول ثانویه را بوجود می‌آورند. کیسه جنینی در داخل تخمک قرار گرفته است.

قرینه‌ها: **synergids** *(n.pl.)*

گروهی متشکل از دو یا سه سلول مجاور تخمزا که در گامتوفیت مادهٔ نهاندانگان وجود دارند.

سلولهای متقاطر: **antipodal cells**

سه سلولی که در سمت مقابل سلول تخمزا و در انتهای کیسهٔ جنینی گامتوفیت مادهٔ نهاندانگان قرار دارند.

لقاح مضاعف: **double fertilization**

لقاح هسته تخمزا با یکی از هسته‌های زایشی دانه گرده و لقاح سلول مادر اندوسپرم با هستهٔ دیگر دانه گرده را گویند. این عمل در تمامی نهاندانگان انجام می‌شود ولی در سایر گیاهان اتفاق نمی‌افتد.

تخمک‌دار: **ovulate** * *(adj)*

مخروط، فلس یا هر اندام دیگری که در برگیرندهٔ تخمکهاست.

▼ انواع تخمک

types of ovule

orthotropous

micropyle

funicle

placenta

campylotropous

micropyle

funicle

placenta

anatropous

micropyle

funicle

placenta

پیش جنین: **proembryo** * *(n)*

گروهی از سلولهای حاصل تقسیم سلولی سلول تخم پس از لقاح است.

دانفری، پیراتومه، پریسپرم: **perisperm** * *(n)*

مواد مغذی بذر برخی از گیاهان که از بافت خورش منشأ می‌گیرد.

سپر، سپرچه: **scutellum** * *(n)*

لپه بذور غلات است.

سلول مادراندوسپرم: **endosperm mother cell**

سلولی که در اثر آمیزش دو هستهٔ هاپلوئید اندوسپرم در کیسهٔ جنینی تشکیل می‌شود. این سلول دیپلوئید است و در نهاندانگان پس از تلقیح با یکی از هسته‌های زایشی دانهٔ گرده، آندوسپرم تریپلوئید را تشکیل می‌دهد.

هرمافرودیت، دو جنسه: **hermaphrodite** *(adj)*

گلهایی که دارای اندامهای زایشی نر و ماده هستند.

گل کامل: **perfect** *(adj)*

گلهایی که دارای هر دو اندام زایشی نر و ماده هستند و به عبارت بهتر گلهای دوجنسه می‌باشند.

دوپایه: **dioecious** *(adj)*

گیاهی که در آن، گلهای نر و ماده بر روی افراد مختلف یک گونه گیاهی قرار گرفته‌اند. این حالت یکی از مواردی است که مانع خود تلقیحی می‌شود.

dioecy *(n)*

یک پایه: **monoecious** *(adj)*

گیاهی که در آن، گلهای نر و ماده به‌صورت مجزا ولی بر روی یک فرد قرار گرفته‌اند.

monoecy *(n)*

ژینودیوئیک: **gynodioecious** *(adj)*

گیاهی که دارای گلهای ماده و دوجنسه است و این گلها به صورت مجزا بر روی افراد مختلف یک گونه گیاهی قرار دارند.

gynodioecy *(n)*

آندرومونوئیک: **andromonoecious** *(adj)*

گیاهی که دارای گلهای نر و دوجنسه است و این گلها بر روی یک فرد قرار دارند.

andromonoecy *(n)*

پلی‌گام: **polygamous** *(adj)*

گیاهانی که به‌طور هم‌زمان دارای گلهای نر، ماده و دوجنسه هستند.

polygamy *(n)*

هوموگام: **homogamous** *(adj)*

گیاهانی که اندامهای نر و مادهٔ گلهای آنها به‌طور هم‌زمان شروع به فعالیت می‌کنند.

homogamy *(n)*

دیکوگام، ناهمرس: **dichogamous** *(adj)*

گلهایی که اندامهای نر و مادهٔ آنها در زمانهای مختلف شروع به فعالیت می‌کنند. این حالت یکی از دلایل عدم خود تلقیحی است.

dichogamy *(n)*

پروتوژین، پیش‌ماده: **protogynous** *(adj)*

گلهایی که اندام مادهٔ آنها پیش از اندام نرشان شروع به فعالیت می‌کند. این حالت یکی از دلایل عدم خودتلقیحی است.

protogyny *(n)*

پروتاندر، پیش نر: **protandrous** *(adj)*

گلهایی که بساکهای آنها قبل از شروع فعالیت تخمکها یا کلالهٔ همان گل، تولید دانهٔ گرده می‌کنند. این حالت یکی از دلایل عدم خود تلقیحی است.

protandry *(n)*

زنیا: **Xenia** * *(n)*

اثر مستقیم دانه گرده برروی جنین و اندوسپرم را گویند.

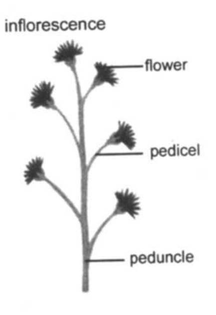
متازنیا: **metaxenia** * *(n)*

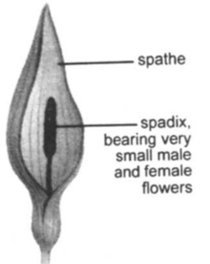
اثر مستقیم دانه گرده برروی بافت تخمدان و میوه را می‌گویند.

گل کامل: **complete** * *(n)*

گلی که دارای تمامی اجزای گل (کاسبرگ، گلبرگ، پرچم و مادگی) است.

گل‌آذین ▼





گل‌آذین[1]: **inflorescence** *(n)*

شاخه‌ای که گلها بر روی آن قرار دارند و فاقد برگ است. یک گل‌آذین می‌تواند دارای یک یا تعداد زیادی گل باشد.

دمگل: **peduncle** *(n)*

ساقه اصلی یک گل‌آذین است.

دمگل فرعی: **pedicel** *(n)*

ساقهٔ یکی از گلهای یک گل‌آذین است.

ساقه برهنه: **scape** *(n)*

ساقه گل‌دهنده‌ای که از سطح زمین رشد می‌کند؛ نظیر آنچه در گیاهان علفی که دارای برگهای رُزت هستند، دیده می‌شود.

خوشه: **raceme** *(n)*

نوعی گل‌آذین که محور مرکزی آن در طول خود حامل گلهایی در فواصل مختلف است.

racemose *(adj)*

خوشهٔ مرکب: **panicle** *(n)*

گل‌آذین منشعبی که شامل تعدادی خوشه است؛ نظیر بسیاری از گیاهان تیره غلات.

دیهیم: **corymb** *(n)*

گل‌آذین خوشه‌ای که دم‌گلهای پایینی آن طویلتر از دم‌گلهای فوقانی آن هستند، به‌طوری که انتهای گل‌آذین صاف و مسطح است.

corymbose *(adj)*

---

۱ ـ آرایش گل و به بیان بهتر طرز قرار گرفتن گل روی ساقه را گل‌آذین می‌گویند ـ م.

گرزن: **cyme** *(n)*

گل‌آذین محدودی[۱] که با استفاده از انشعابات جانبی خود که هر یک دارای گلی در انتهایشان هستند، به رشد خود ادامه می‌دهد.

cymose *(adj)*

چتر: **umbel** *(n)*

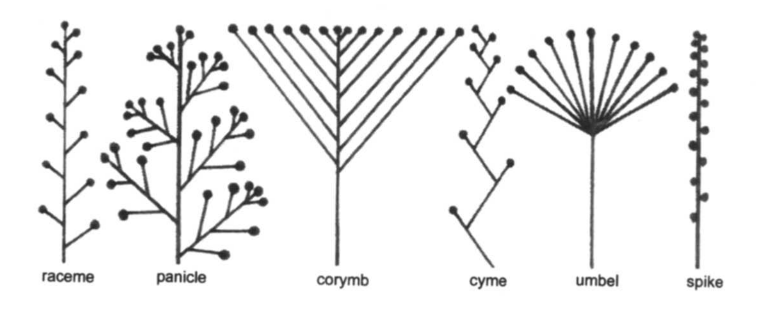
گل‌آذینی که تمامی دمگل‌های آن هم‌اندازه هستند و از یک نقطه بیرون می‌آیند.

سنبله: **spike** *(n)*

گل‌آذینی که دارای یک محور مرکزی طویل است و گلهای آن فاقد دمگل[۲] هستند، نظیر بسیاری از گیاهان تیره غلات.

شاتون: **catkin** *(n)*

گل‌آذین سنبله کوچکی که دارای گلهای نر یا ماده است و به‌صورت آویزان بر روی گیاه قرار می‌گیرد؛ نظیر گیاهان تیرهٔ بید (Salicaceae).



▲ انواع گل آذین

---

1 - sympodial

2 - sessile

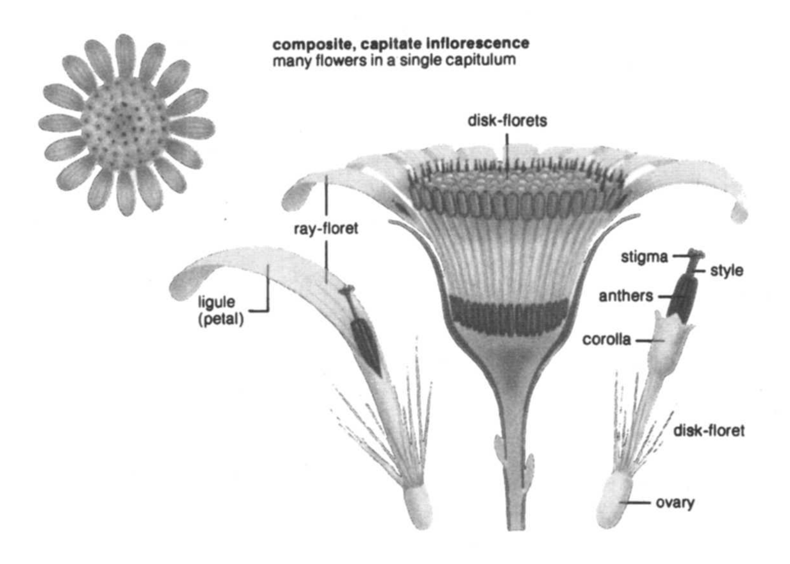
کلاپرک : **capitulum**(*n*)

گل‌آذین سرمانندی[1] است که شامل تعداد زیادی گلهای بی‌دمگل است. مثال: در تیرهٔ کاسنی (Compositae).

capitula (*pl.*)

کلاپرک مانند، کلاپرکی : **capitate** (*adj*)

هر چیزی که سرمانند است؛ نظیر حالتی که تعداد زیادی گل در کنار یکدیگر در یک گل‌آذین جمع شده‌اند.



▲ **گل‌آذین مرکبان و کلاپرک** تعداد زیادی گل در یک گل‌آذین کلاپرک

1 - like a head

گل‌آذین مرکبان[۱] : **composite** *(adj)*

نوعی گل‌آذین که در آن تعداد زیادی گل کوچک در بخش سرمانندی تجمع یافته و شبیه یک گل بزرگ به نظر می‌رسند؛ نظیر گیاهان تیرهٔ کاسنی (Compositae).

گلچه : **floret** *(n)*

گل کوچکی که معمولاً در گل آذینهای بزرگ یا مرکبان دیده می‌شود.

گلچه صفحه‌ای، لوله گلی : **disk-floret**

گلهایی که در بخش مرکزی گل‌آذین مرکب قرار دارند.

گلچه شعاعی یا زبانه‌ای : **ray-floret**

گلهایی که در حاشیه[۲] گل‌آذین مرکبان قرار دارند. اکثر گلهای زبانه‌ای فقط دارای یک گلبرگ هستند که اصطلاحاً زبانه نامیده می‌شود.

گلچه زبانه‌ای : **ligule**[1] *(n)*

جام یک گلچهٔ شعاعی در گل‌آذین مرکبان است.

گریبان : **involucre** *(n)*

برگکهایی که به‌صورت فراهم قرار می‌گیرند و سایر اندامها را حفاظت کرده یا دربر می‌گیرند؛ مانند برگکهایی که گل‌آذین در حال رشد خانوادهٔ کلاپرکها را احاطه می‌کنند یا برگهایی که برای حفاظت اندامهای جنسی جگرواشهای برگی به یکدیگر متصل شده‌اند.

---

۱ – اصطلاح Composite معمولاً در فارسی برای گل‌آذین مرکب به کاربرده می‌شود و آن گل‌آذینی است که از تعداد زیادی گل‌آذین ساده تشکیل شده است؛ مانند گل‌آذین انگور، که خوشه مرکب است ولی مؤلف در اینجا Composite را مترادف Capitulum گرفته است ـ م.

۲ – در شعاعیها در اطراف ولی در زبانه گلیها در تمام سطح نهنج دیده می‌شوند – م.

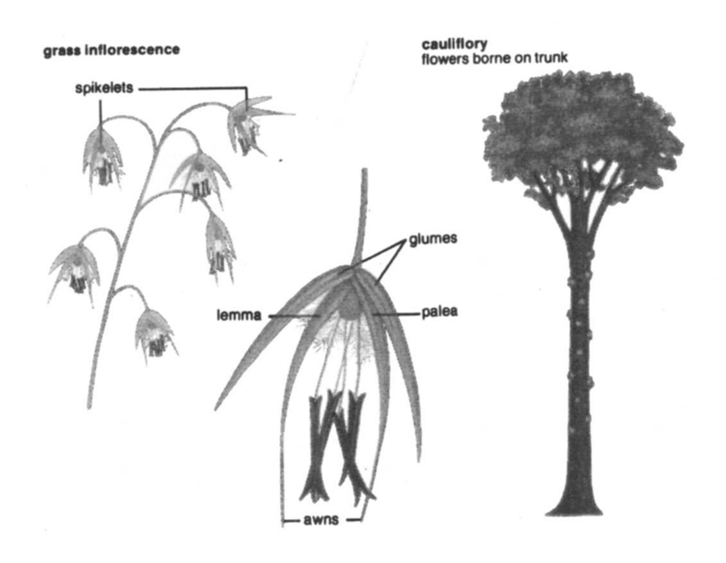
اسپادیس، ناژه: **spadix** *(n)*

گل‌آذینی متشکل از یک محور گوشتی که دارای گلهای بی‌دمگل بسیار ریزی است. در بین تک‌لپه‌ایها گیاهان تیره شیپوری (Araceae) دارای این گل‌آذین هستند.

spadices *(pl.)*

اسپات: **spathe** *(n)*

برگهٔ بزرگی که یک اسپادیس جوان را احاطه می‌کند.



سنبلک: **spikelet** *(n)*

یکی از انشعابات کوچک سنبلهٔ گیاهان تیرهٔ غلات[۱] که مولد چند گل است.

پوشینهٔ تحتانی، لما: **lemma** *(n)*

یکی از جفت برگکهای داخلی که در قاعده سنبلک گیاهان تیره غلات

---

1 - grasses

قرار دارد.

lemmas *(pl.)*

glumes *(n.pl.)*

پوشه‌ها:

جفت برگکهای خارجی که در قاعدهٔ سنبلک گیاهان تیره غلات قرار گرفته‌اند.

palea *(n)*

پوشینهٔ فوقانی، پالئا:

یکی از جفت برگکهای داخلی که در قاعده سنبلک گیاهان تیره غلات قرار دارد.

awn *(n)*

سیخک:

اندام طویل، نازک و نوک تیزی است که به عنوان مثال از پوشینهٔ تحتانی گل گیاهان تیرهٔ غلات خارج می‌شود.

cauliflorous *(adj)*

ساقه خیز:

گیاهانی که گلها یا گل آذین آنها بر روی ساقه یا تنهٔ آنها ظاهر می‌شوند.

cauliflory *(n)*

solitary *(adj)*

منفرد:

اندامهایی که به صورت تکی در محل خود قرار می‌گیرند؛ نظیر یک گل در یک گل آذین تک‌گلی.

head * *(n)*

طبق:

گل آذینی که در گیاهان تیره چتریان دیده می‌شود و در آن گلچه‌های بدون دمگلچه یا دارای دمگلچه‌های کوتاه برروی نهنج پهنی قرارگرفته‌اند.

rachilla * *(n)*

محور سنبلک:

محور کوتاه سنبلک است.

king bloom * *(n)*

شاه گل:

گلی که در انتهای یک گل آذین قراردارد و معمولاً زودتر از بقیه باز می‌شود و میوه درشت‌تری را نیز نسبت به سایر میوه‌ها تولید می‌کند.

ostiole * *(n)*

روزنه، سوکه:

منفذ یا سوراخی که در ته میوه انجیر وجوددارد.

میوه : **fruit** *(n)*

یکی از اندامهای نهاندانگان که در برگیرندهٔ دانه‌هاست[۱]. یک میوهٔ حقیقی از رشد دیوارهٔ تخمدان و دانه‌های آن در اثر تلقیح تخمکها به‌وجود می‌آیند. عمل میوه، حفاظت از دانه‌ها جهت فراهم آوردن امکان نمو آنها و کمک به پراکنش آنهاست. به‌طور کلی اصطلاح میوه یا اندام میوه مانند در قلمرو گیاهی می‌تواند برای توصیف هر اندامی که پرپاگولها را در برگیرد بکار رود.

پوم : **pome** *(n)*

نوعی میوه کاذب است.

میوه کاذب : **pseudocarp** *(n)*

میوهٔ دروغینی که از رشد نهنج یا اندامهای دیگر گل به‌وجود آمده‌است، نه از رشد تخمدان؛ نظیر سیب.

فرابر : **pericarp** *(n)*

کلیه بخشهای دیوارهٔ تخمدان یا میوهٔ رسیده که معمولاً شامل برون‌بر، میان بر و درون‌بر می‌باشد.

برون بر: **exocarp** *(n)*

خارجی‌ترین لایهٔ بافت میوه را گویند که غالباً سخت یا پوست مانند است.

اپی کارپ : **epicarp** *(n)* **= exocarp**

همان برون‌بر است.

میان بر : **mesocarp** *(n)*

یکی از لایه‌های بافت میوه که بین برون‌بر و درون‌بر قرار گرفته است. میان‌بر غالباً گوشتی یا آبدار است.

---

۱ - چون عده‌ای از میوه‌ها پارتنوکارپ هستند، این تعریف عمومیت ندارد و بهتر است بگوییم میوه اندامی است که از تغییر شکل گل به‌وجود می‌آید - م.

pulp *(n)*

گوشت میوه:

بخش آبدار یک میوه را گویند.

endocarp *(n)*

درون بر:

داخلی‌ترین لایهٔ بافت یک میوه که دانه‌ها را احاطه می‌کند.

ripe *(adj)*

رسیده:

به میوه‌هایی که آمادهٔ رهاسازی دانه‌هایشان باشند، و یا به دانه‌هایی که رشدشان در داخل میوه به پایان رسیده است گفته می‌شود.

ripen *(v)*

monocarpic *(adj)*

مونوکارپ:

به گیاهانی گفته می‌شود که در طول چرخه زندگی خود فقط یک بار میوه تولید می‌کنند؛ نظیر اکثر گیاهان یکساله.

monocarpy *(n)*

parthenocarpic *(adj)*

بکرباری:

گیاهانی که میوه‌های آنها بدون دانه رشد می‌کنند. این پدیده به‌طور طبیعی در برخی از گیاهان که در آنها تلقیح صورت نمی‌گیرد به‌وقوع می‌پیوندد.

parthenocarpy *(n)*

berry *(n)*

سته:

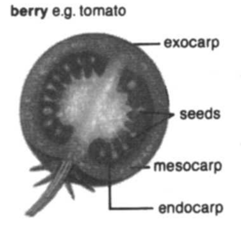
میوهٔ آبدار یا شیره‌داری که معمولاً دارای دانه‌های ریز زیادی است.

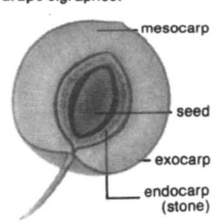
drupe *(n)*

شفت:

میوه‌ای که دانه‌های آن توسط یک درون‌بر خشبی و سخت پوشیده شده است. میوه‌های شفت معمولاً دارای میان‌بر گوشتی هستند.







مغز: **kernel** *(n)*

به لپه‌ها یا مغز داخل بذر یک میوهٔ شفت اطلاق می‌شود.

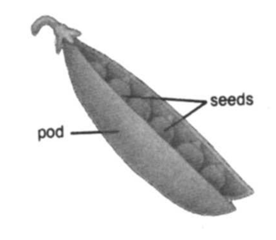
هسته: **stone** *(n)*

درون‌بر خشبی یک میوهٔ شفت که در برگیرندهٔ دانه آن است.

هستهٔ کوچک: **pyrene** *(n)*

به هستهٔ منفردی که در داخل یک میوهٔ شفت قرار دارد گفته می‌شود.

نیام: **legume** *(n)*



غلافی است که با دو شکاف باز می‌شود و دربرگیرنده بذور است. این غلاف از رشد یک برچهٔ منفرد به‌وجود می‌آید. میوه گیاهان تیره غلات، نظیر حبوبات، شبدر، اقاقیا و غیره از این نوع هستند.

غلاف: **pod** *(n)*

میوه خشک باریک و طویلی که از رشد یک برچهٔ منفرد به‌وجود آمده و از محل اتصال لبه‌های برچه (درز) باز می‌شود.

شکوفا شدن[۱]: **dehisce** *(v)*

به بازشدن در طول یک خط گفته می‌شود. بسیاری از میوه‌ها، بخصوص میوه‌های خشک، برای رهاسازی دانه‌هایشان شکوفا می‌شوند. بساکها نیز جهت رهاسازی دانه‌های گردهٔ خود شکوفا می‌شوند.

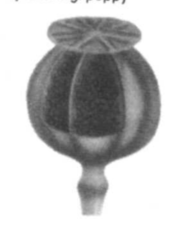
dehiscent *(adj)*

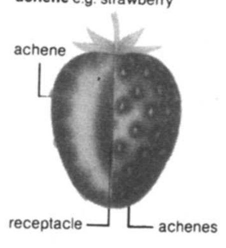
ناشکوفا: **indehiscent** *(adj)*

غیرشکوفا.

---

۱ - چگونگی بازشدن میوه را گویند ـ م.





samara e.g. sycamore
seed
wing

کپسول: **capsule[1]** *(n)*

میوهٔ خشک شکوفایی که دارای بیش از یک برچه و غالباً دارای دانه‌های ریز بسیاری است؛ نظیر میوه گیاهان تیرهٔ ارکیده (Orchidaceae).

لوکولیسید: **loculicidal** *(adj)*

شکوفایی یک کپسول چندبرچه از محل درزها که منجر به ظهور دانه‌های موجود در هر حجره می‌شود.

خشکبار[۱]: **nut** *(n)*

میوهٔ خشک ناشکوفایی که دارای دیواره سختی است و یک دانه را در بر می‌گیرد.

برگه: **follicle** *(n)*

میوهٔ خشکی که با یک شکاف باز می‌شود و از یک برچه تشکیل شده است.

آکن، فندقه: **achene** *(n)*

میوهٔ خشکی که دارای یک دانه است و از یک یا دو برچه تشکیل می‌شود.

فندقهٔ بالدار: **samara** *(n)*

میوهٔ خشک کوچک یا فندقه‌ای با زایده بال مانند که به پراکنش آن توسط باد کمک می‌کند.

شیزوکارپ: **schizocarp** *(n)*

میوه خشکی که از رشد یک تخمدان پیوسته برچه به‌وجود می‌آید. هنگامی که یک میوهٔ شیزوکارپ می‌رسد، به واحدهای فندقه مانندی تقسیم می‌شود، به‌طوری که هر واحد یک

---

۱ – در خشکبارها معمولاً فرابر به آسانی از دانه جدا می‌شود ـ م.

برچهٔ مجزا را تشکیل می‌دهد.

خورجینک: **silicula** *(n)*

میوهٔ خشک درازی است که از رشد تخمدان دوبرچه‌ای به‌وجود می‌آید؛ نظیر گیاهان تیرهٔ چلیپاییان (Cruciferae).

خورجین: **siliqua** *(n)* **= silicula**

پاپوس: **pappus** *(n)*

گروهی از موهای نرمی که بر روی یک میوهٔ خشک کوچک وجود دارند و به پراکنش آن میوه به‌وسیلهٔ باد کمک می‌کنند؛ نظیر گیاهان تیرهٔ کاسنی (Compositae).

پراکنش: **dispersal** *(n)*

حرکت و انتشار عوامل تولیدمثل [1] از گیاهان مادری، به کمک عواملی نظیر باد یا پرندگان می‌باشد. پراکنش روشی است که به‌وسیلهٔ آن گیاهان پراکنده می‌شوند. میوه‌ها و دانه‌ها در برابر روشهای مختلف پراکنش، سازگاریهای بسیار متفاوتی یافته‌اند.

مجتمع: **aggregate** * *(n)*

میوه‌ای که از چند برچهٔ مجزا در داخل یک گل بوجود آمده است؛ نظیر توت فرنگی.

مرکب: **multiple** * *(n)*

میوه کاذبی که از تعداد زیادی گل که هر کدام دارای یک مادگی هستند و برروی یک نهنج و دم میوه گوشتی قراردارند بوجود آمده است؛ نظیر توت.

گندمه: **caryopsis** * *(n)*

میوه خشک ناشکوفایی که از یک برچه بوجودآمده و فرابر آن به بذر چسبیده است؛ نظیر غلات.

---

1 - propagules

seed *(n)*
دانه:
تخمک تلقیح شده و رسیدهٔ یک گیاه نهاندانه یا بازدانه است. دانه محصول تولید مثل جنسی است و به‌وسیله آن نتاج[۱] یک گیاه می‌توانند پراکنش یابند. دانه توسط یک پوشش[۲] احاطه شده و دارای یک جنین و اندوسپرم است. دانه‌های نهاندانگان در داخل میوه و دانه‌های بازدانگان در داخل مخروطها یا استروبیلها تولید می‌شوند.

testa *(n)*
پوشش دانه:
پوشش سخت و خارجی دانه که از جنین حفاظت می‌کند و تا موقعی که دانه آمادهٔ جوانه‌زنی نشده است از ورود آب به داخل آن ممانعت می‌نماید.

hilum *(n)*
ناف:
نام محلی بر روی دانه که نقطهٔ اتصال بند به تخمک است.

micropyle *(n)*
سُفت:
لوله یا حفره مجوّفی که در انتهای تخمک قرار گرفته است و از میان آن لولهٔ گرده وارد تخمک می‌شود. محل سُفت را می‌توان بر روی پوشش دانهٔ بالغ مشاهده نمود. در ابتدای جوانه‌زنی آب از طریق سُفت وارد بذر می‌شود.

raphe *(n)*
رافه:
برآمدگی طویلی که بر روی پوشش دانه قرار گرفته است و از رشد تخمک واژگون به‌وجود می‌آید. رافه نشان‌دهندهٔ محلی است که بند تخمک در آنجا وجود داشته است.

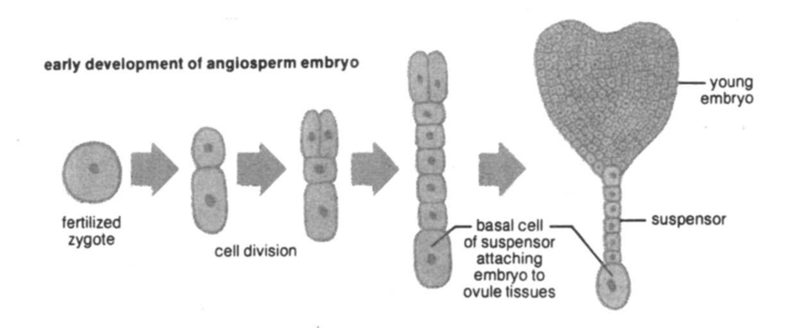
embryo *(n)*
جنین:
گیاه جوانی که توسط دانه در برگرفته شده است. جنین در اثر تقسیمات میتوزی مکرر سلول تخم به‌وجود می‌آید و شامل لپه‌ها، ساقه‌چه، محور زیرلپه و ریشه‌چه است.

embryonic *(adj)*

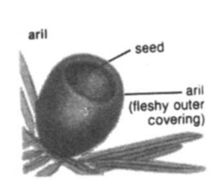
---

1 - progeny

2 - testa



▲ مراحل اولیهٔ رشد جنین نهاندانگان



▼ آریل

aril *(n)*

آریل :

پوشش اضافی بذر که غالباً رنگی و گوشتی است و در برخی از نهاندانگان وجود دارد. آریل از بافتهای بند یا انتهای تخمک به‌وجود می‌آید.

arillate *(adj)*

suspensor[1] *(n)*

آویزه :

گروه یا رشته‌ای از سلولها که از رشد سلول تخم تلقیح شدهٔ گیاهان دانه‌دار به‌وجود می‌آید و جنین را به دیوارهٔ کیسهٔ جنینی متصل می‌کند.

cotyledon *(n)*

لپه :

قسمتی از جنین یک گیاه دانه‌دار که گاهی اوقات اولین اندام فتوسنتزی گیاهک به‌شمار می‌رود. برخی از گیاهان، نظیر بقولات، دارای لپه‌های بزرگی هستند که محل ذخیرهٔ مواد غذایی هستند. نهاندانگان دارای یک یا دولپه ولی بازدانگان دارای تعداد زیادی لپه هستند. نهاندانگان براساس تعداد لپه به دو ردهٔ تک‌لپه‌ایها و دولپه‌ایها طبقه‌بندی می‌شوند.

seed leaf

برگ دانه :

همان لپه است.

محور روی لپه : **epicotyl** *(n)*

قسمتی از جنین و گیاهک که در بالای لپه‌ها قرار دارد و پس از جوانه‌زنی، اولین برگهای حقیقی بر روی آن تشکیل می‌شوند.

ساقه‌چه : **plumule** *(n)*

بخش انتهایی محور روی لپه یک جنین که اولین برگهای حقیقی گیاهک از رشد آن به‌وجود می‌آیند.

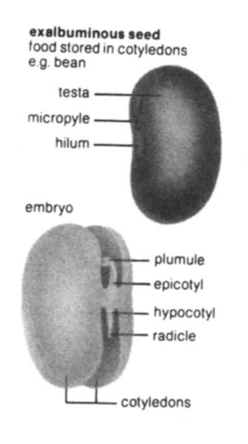
محور زیرلپه : **hypocotyl** *(n)*

قسمتی از جنین و گیاهک که در زیر لپه‌ها قرار دارد و در قاعدهٔ خود ریشه‌چه را تولید می‌کند.

ریشه‌چه : **radicle** *(n)*

قسمتی از جنین که به ریشه گیاه تبدیل می‌شود.

▼ بذر بدون آلبومن مواد غذایی آن در لپه‌ها ذخیره می‌شوند نظیر: لوبیا



اندوسپرم : **endosperm** *(n)*

بافت تریپلوئید دانه که در اثر لقاح مضاعف به‌وجود می‌آید. عمل اندوسپرم ذخیره‌سازی غذا برای گیاهک است.

آلبومن : **albumen** *(n)*
albuminous *(adj)*

به اندوسپرم یک دانه گفته می‌شود.

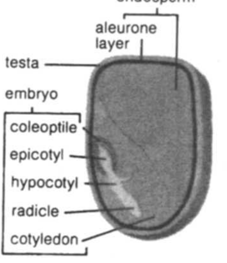
اگزالبومن : **exalbuminous** *(adj)*

بذر بدون آلبومن را گویند.

لایه آلورن: **aleurone layer**

لایهٔ خارجی سلولهای دارای دیوارهٔ ضخیم اندوسپرم دانه بسیاری از گیاهان تیرهٔ غلات که غنی از پروتئین است.

▼ بذر آلبومن دار اکثر مواد غذایی آن در اندوسپرم ذخیره می‌گردند نظیر: ذرت



جوانه‌زنی، تندش : **germination** *(n)*

اولین مرحله رشد یک دانه در تبدیل آن به یک گیاهک یا یک هاگ در تبدیل آن به یک گیاه جوان است. در نباتات دانه‌دار جوانه‌زنی با جذب آب شروع می‌شود و با تولید اولین برگهای حقیقی پایان می‌یابد.

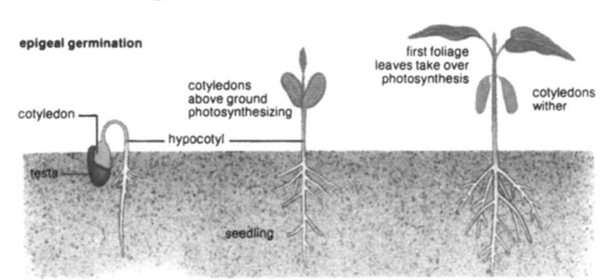
germinate *(v)*

جذب آب : **imbibition** *(n)*

فرایندی که طی آن، آب در آغاز جوانه‌زنی، به‌وسیلهٔ یک بذر جذب می‌شود.

رویش برون خاکی : **epigeal** *(adj)*

نوعی جوانه‌زنی که طی آن لپه‌ها به بالای سطح زمین انتقال می‌یابند و اولین اندامهای فتوسنتزی گیاهک را تشکیل می‌دهند.



▲ رویش برون خاکی

رویش درون خاکی : **hypogeal** *(adj)*

نوعی جوانه‌زنی که طی آن لپه‌ها در زیر زمین باقی می‌مانند و مواد غذایی ذخیره شده، در اثر رشد سریع محور روی لپه و محور زیرلپه به مصرف آنها می‌رسند.

▲ رویش درون خاکی

گیاهک، نهال بذری، دانهال: **seedling** *(n)*

گیاه جوانی که از رشد یک دانه به‌وجود می‌آید. این گیاه جوان معمولاً تا زمانی که لپه‌هایش را از دست نداده گیاهک نامیده می‌شود.

ریخت شناسی : **morphology** *(n)*

مطالعهٔ شکل و شرح اندامها و بافتهاست.

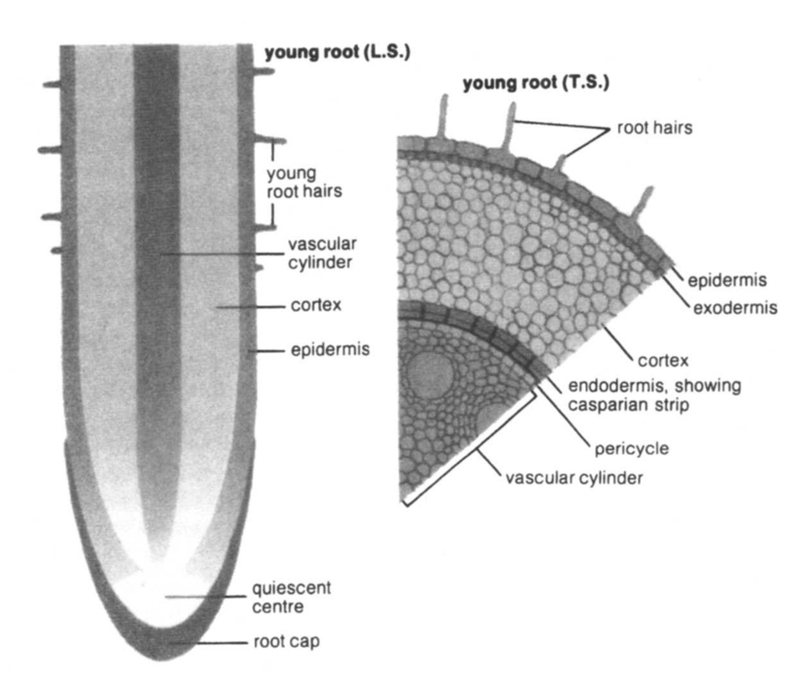
تشریح : **anatomy** *(n)*

مطالعهٔ نحوه قرارگیری بافتها و اندامها در داخل بدن موجودات زنده است.

anatomical *(adj)*

بافت : **tissue***(n)*

گروهی از سلولها که دارای شکل و اندازهٔ یکسان هستند و کار واحدی را انجام می‌دهند. اندامهای گیاهی معمولاً دارای چند نوع بافت مختلف هستند؛ مثلاً برگها دارای بشره، مزوفیل و بافت آوندی می‌باشند.



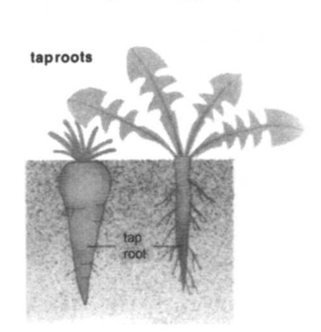
اندام: **organ** *(n)*

گروهی از سلولها یا بافتها با عملی خاص که بخشی از یک موجود زنده را تشکیل می‌دهند؛ نظیر: یک برگ یا یک ساقه.

ریشه: **root** *(n)*

یکی از اندامهای گیاهی که در داخل خاک به سمت پایین رشد می‌کند. ریشه‌ها گیاه را در داخل زمین مستقر می‌کنند و آب و مواد غذایی را از خاک جذب می‌کنند. در برخی از گیاهان ریشه‌ها مواد غذایی را نیز ذخیره می‌کنند. اختلاف ریشه با ساقه در این است که ریشه فاقد جوانه و برگ است.

▼ ریشه‌های راست



رادیکال: **radical** *(adj)*

نوعی ریشه است.

ریشه راست: **taproot** *(n)*

ریشه اصلی و اولیهٔ یک گیاه که دارای غالبیت انتهایی است.

ریشه اولیه، ریشه بذری: **seminal root** *

ریشه‌های نابجایی که در مراحل اولیه رشد دانهال از قاعدهٔ ساقه رشد می‌کنند.

ریشه انقباضی: **contractile root** *

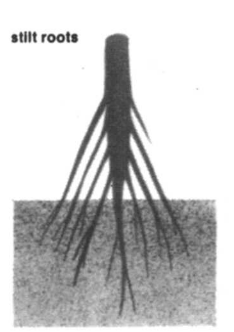
ریشه ضخیمی که از قاعدهٔ پیاز یا پیاز توپر خارج می‌شود و با حرکت به داخل خاک سبب کشیدن این غده‌ها به داخل خاک می‌شود.

ریشه غده‌ای: **tuberous root** *

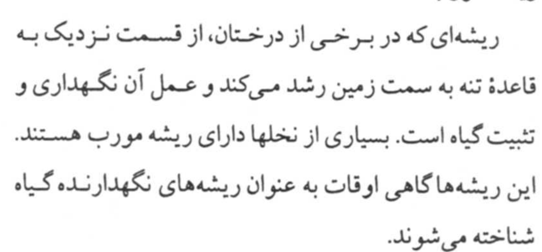
ریشه گوشتی که دارای مواد ذخیره‌ای است؛ نظیر کوکب.

ریشه نابجا : **adventitious root**

به ریشه‌ای گفته می‌شود که از بافتی غیر از دایرهٔ محیطیه یا اندودرم یک ریشهٔ مسنتر به‌وجود می‌آید.



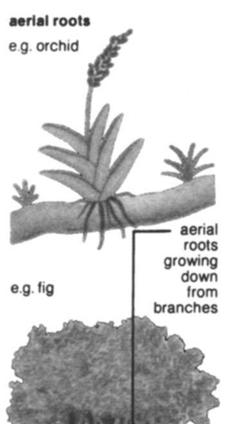
ریشه مورب : **stilt root**



ریشه‌ای که در برخی از درختان، از قسمت نزدیک به قاعدهٔ تنه به سمت زمین رشد می‌کند و عمل آن نگهداری و تثبیت گیاه است. بسیاری از نخلها دارای ریشه مورب هستند. این ریشه‌ها گاهی اوقات به عنوان ریشه‌های نگهدارنده گیاه شناخته می‌شوند.

ریشهٔ نگهدارنده : **prop root**

همان ریشه مورب است.



ریشه هوایی : **aerial root**

ریشه‌ای که از روی قسمتهای هوایی گیاه که در بالای زمین قرار دارند رشد می‌کند.

ولامن : **velamen** *(n)*

بافتی متشکل از سلولهای مرده که در زیر بشرهٔ ریشه‌های هوایی برخی از گیاهان قرار دارد و آب را جذب می‌کند. نظیر گیاهان تیرهٔ ارکیده (Orchidaceae).

کلاهک ریشه : **root cap**

لایه‌ای از سلولها که در سطح نوک ریشه قراردارد و به رشد و حرکت آسان ریشه در خاک کمک می‌کند.

مرکز راکد : **quiescent centre**

ناحیه‌ای از سلولهای نوک ریشه که در انتهای استوانهٔ مرکزی، در محلی که هیچگونه تقسیم سلولی رخ نمی‌دهد، قرار گرفته است.

منطقه تارهای کشنده: **piliferous layer**

لایه‌ای از سلولها، واقع در بشرهٔ ریشه که ریشه‌های مویین را تولید می‌کند.

ریشه مویین: **root hair**

زواید نخ‌مانندی که بر روی برخی از سلولهای بشرهٔ ریشه به‌وجود می‌آیند. ریشه‌های مویین، سطح ریشه را افزایش و به جذب آب و مواد غذایی کمک می‌کنند.

اندودرم: **endodermis** *(n)*

داخلی‌ترین لایهٔ پوست ریشه که در تمامی گیاهان آوندی استوانهٔ آوندی را احاطه می‌کند.

endodermal *(adj)*

حلقهٔ کاسپاری: **casparian strip**

حلقهٔ چوب پنبه‌ای اطراف سلولهای اندودرم ریشه که حرکت مواد از پوست به سمت استوانهٔ آوندی را به انتقال از طریق سیتوپلاسم سلولهای اندودرمی محدود می‌سازد.

دایرهٔ محیطیه: **pericycle** *(n)*

لایه‌ای از سلولها که در قسمت داخلی اندودرم و بر روی سطح استوانهٔ آوندی ریشه قرار گرفته‌اند.

پوست: **cortex** *(n)*

بافت بین استوانهٔ آوندی و بشرهٔ یک ریشه یا ساقه است. پوست معمولاً دارای لایه‌های سلولی متعددی است.

cortical *(adj)*

ریشه‌های افشان: **fibrous root system** *

ریشه‌هایی که به صورت افشان از ریشه‌های جانبی بوجود می‌آیند. این ریشه‌ها عمدتاً در گیاهان خانواده غلات مشاهده می‌شوند.

گره پوست زبر: **burr knot** *

برآمدگی روی ساقه گیاهانی مانند به، که حاوی ریشه نهفته است.

بشره: **epidermis** *(n)*

خارجی‌ترین لایهٔ سلولهای برگها، ساقه‌های سبز، ریشه‌های جوان و غیره است.

epidermal *(adj)*

اگزودرم: **exodermis** *(n)*

لایه‌ای از سلولهای روپوست[1] که در دیواره‌های سلولی خود دارای چوب‌پنبه است. اگزودرم یکی از لایه‌های خارجی پوست است که در زیر بشره قرار دارد.

exodermal *(adj)*

پارانشیم: **parenchyma** *(n)*

نام کلی برای بافتهایی که سلولهای آنها دارای دیواره سلولی نازک و غالباً دارای فضاهای بین سلولی هستند؛ نظیر بافت مزوفیل اسفنجی برگها یا پوست ساقه‌ها و ریشه‌ها.

مغز: **medulla** *(n)*

(۱) بافتهای پارانشیمی یا اسکلرانشیمی داخل استوانه آوندی یک ساقه یا ریشه را گویند، که عمل آنها ذخیره‌سازی غذاست. (۲) نامی است که به بخش مرکزی تالوس[2] برخی از جلبکها و گلسنگها اطلاق می‌شود.

اشعه مغزی: **ray** *(n)*

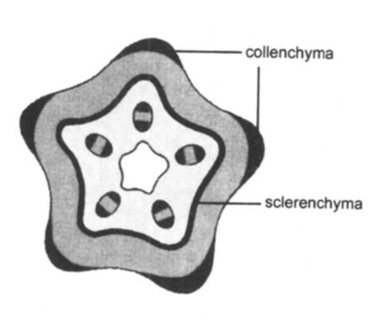
نوار پارانشیمی و یا سلولهای اسکلرانشیمی که از پوست به سمت مرکز ساقه امتداد دارند.

---

1 - curtical

2 - thallus

▼ بافتهای نگهدارنده در یک ساقه علفی



shoot *(n)* **شاخساره :**

نام کلی برای هر ساقه‌ای که بالای سطح زمین قرار دارد.

apex *(n)* **انتها :**

نوک ریشه یا ساقه را گویند.

apical *(adj)*

▶ شاخساره

shoot
apex
stem
base

▶ گره‌ها و میانگره‌ها

nodes and internodes
node
internode
node

stem *(n)* **ساقه :**

بخشی از گیاه که دارای گره‌ها، جوانه‌ها و برگهاست. اکثر ساقه‌ها بالای سطح زمین قرار دارند اما برخی از آنها نظیر ساقه‌های زیرزمینی[1] در زیرزمین قرار دارند.

node *(n)* **گره :**

نقطه‌ای بر روی یک ساقه که از آن برگ رشد می‌کند. گره‌ها در طول ساقه قرار دارند و میانگره‌ها در بین آنها قرار گرفته‌اند.

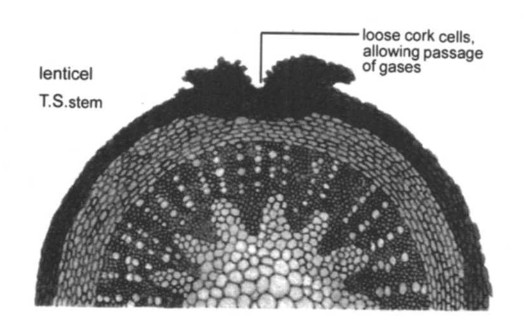
nodal *(adj)*

internode *(n)* **میانگره :**

بخشی از یک ساقه که بین دو گره متوالی قرار گرفته است.

---

1 - rhizomes



▲ **عدسک** برش عرضی ساقه

lenticel *(n)*

عدسک :

حفره‌ای[j] در سطح ساقه برخی از گیاهان که امکان تبادل گازها بین ساقه و جَو را فـراهـم می‌کند.

lenticellate *(adj)*

culm *(n)*

ماشوره :

ساقه گیاهان تیرهٔ غلات را گویند.

sclerenchyma *(n)*

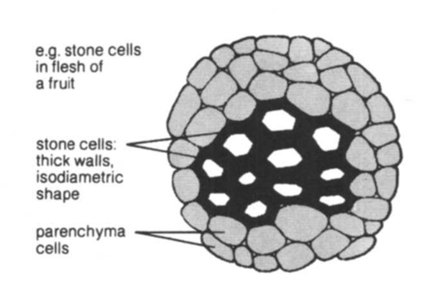
اسکلرانشیم :

بافت سخت و چوبی شده‌ای که شـامل فـیبرها و اسکـلریدهاست. ایـن بـافت در داخـل ساقه‌ها، ریشه‌ها، برگها یا میوه‌های بسیاری از گیاهان دیده می‌شود و عمل آن نگهداری سایر بافتهاست.

---

j - pore

▼ اسکلرئیدها



اسکلرئید: **sclereid** *(n)*

یکی از انواع سلولها که دارای دیواره‌های به شدت چوبی شده‌ای است و در بافت اسکلرانشیم برخی از گیاهان یافت می‌شود. اسکلرئیدها معمولاً به صورت گروهی هستند.

سلول سنگی: **stone cell**

اسکلرئیدی که وجوه مختلف آن دارای قطر یکسانی هستند.

هم قطر: **isodiametric** *(adj)*

سلولها یا ساختمانهایی که وجوه آنها دارای طول مساوی هستند.

فیبر: **fibre** *(n)*

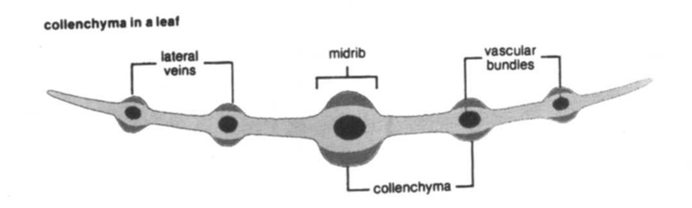
سلولی طویل با دیواره ضخیم که یکی از سلولهای تشکیل‌دهندهٔ بافت اسکلرانشیم است.

اسکلروفیل: **sclerophyllous** *(adj)*

گیاهانی که برگهای آنها دارای بافتهای اسکلرانشیمی هستند. این نوع برگها معمولاً ضخیم و چرمی هستند.

بافت‌شناسی: **histology** * *(n)*

مطالعه میکروسکوپی ساختمان بافتهاست.



▲ بافتهای کلانشیمی یک برگ

کلانشیم: **collenchyma** *(n)*

بافتی که دیواره‌های سلولی آن، بخصوص در زوایای سلولها، سلولزی و ضخیم هستند. این بافت که یکی از انواع بافتهای نگهدارنده است، در ساقه بسیاری از گیاهان علفی و برگها یافت می‌شود.

ائرانشیم: **aerenchyma** *(n)*

بافتی که فضاهای بین سلولی آن از هوا پر شده است و عموماً در گیاهان آبزی یافت می‌شود.

مغز: **pith** *(n)*

بافتی غالباً نرم که در مرکز ساقه گیاهان دولپه‌ای غیرچوبی یافت می‌شود. عمل این بافت ذخیره‌سازی مواد غذایی است.

محور: **axis** *(n)*

یک اصطلاح کلی است که به هر تنه، ساقه یا اندام مرکزی طویلی که سایر اندامها بر روی آن رشد می‌کنند، گفته می‌شود؛ نظیر تنه یک درخت.

تنه درخت: **trunck** *(n)*

ساقه چوبی و اصلی یک درخت که از چوب سخت داخلی[۱]، چوب نرم خارجی[۲] و

1- heartwood　　2- sapwood

پوست[۱] تشکیل شده است.

گورچه: **buttress** *(n)*

ساختمان چوبی دراز و پهنی که از نزدیکی قاعدهٔ تنه یک درخت به سمت پایین آن رشد می‌کند. گورچه‌ها بخصوص در درختان تنومند جنگلهای بارانی مناطق استوایی یافت می‌شوند.

تنه یک درخت: **bole** *(n)*

شاخه: **branch** *(n)*

انشعاب جانبی که بر روی محور اصلی قرار دارد؛ نظیر شاخه‌های یک درخت.

جانبی، کناری: **lateral** *(adj)*

آرایش: **architecture** *(n)*

طرز قرارگیری شاخه‌های یک درخت بر روی تنه و یا ترتیب قرارگیری محورهای رویشی و زایشی بر روی شاخه‌ها را گویند.

تاج: **crown** *(n)*

بخش فوقانی یک درخت که شامل شاخه‌ها و برگهای آن است.

▼ **اجزای یک درخت**

parts of a tree

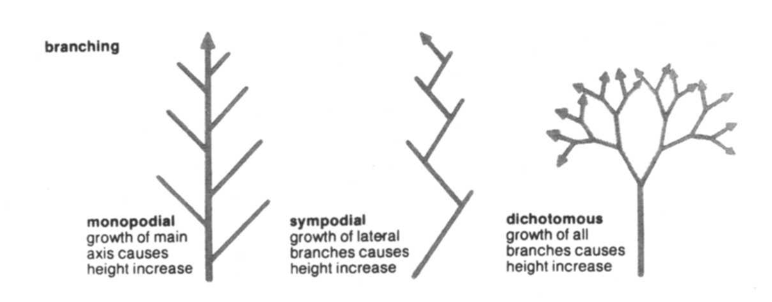
میخچه، سیخک، اسپور: **spur** * *(n)*

شاخهٔ بسیار کوچک و ضخیم بارده که میانگره‌های کوتاهی دارد.

شاخه اصلی: **scaffold** * *(n)* = **limb**

شاخه‌های اصلی یک درخت که از تنه اصلی منشعب می‌شوند.

1- bark



▲ **انواع مختلف انشعابات شاخه**

انشعاب گرزنی[۱]: **sympodial** *(adj)*

نوعی رشد است که در آن محور اصلی گیاه به جای رشد متوالی مریستم انتهایی از رشد نزدیکترین جوانهٔ جانبی به مریستم انتهایی به‌وجود می‌آید.

انشعاب خوشه‌ای: **monopodial** *(adj)*

نوعی رشد است که در آن محور اصلی گیاه از رشد متوالی مریستم انتهایی به‌وجود می‌آید و بر روی آن شاخه‌های جانبی رشد می‌کنند.

دو انشعابی: **dichotomous** *(adj)*

منشعب شدن به دو بخش مساوی که به خصوص در مورد شاخه‌ها به کار می‌رود.

ارتوتروپ: **orthotropic** *(adj)*

محورهایی که به سمت بالا رشد می‌کنند.

پلاژیوتروپ: **plagiotropic** *(adj)*

شاخه‌هایی که کم و بیش موازی با سطح زمین رشد می‌کنند.

---

۱ - این نوع انشعاب از انشعابات محدود است، چون رشد جوانه انتهایی متوقف می‌شود و جوانه‌های نزدیک بـه آن رشد می‌کنند - م.

چوب: **wood** *(n)*

بافت سختی که از بقایای سلولهای مردهٔ آوند چوبی در داخل ساقه گیاهان چندساله به‌وجود می‌آید. چوب حاوی لیگنین است و وظیفهٔ آن نگهداری گیاه و هدایت آب است.

woody *(adj)*

لیگنین: **lignin** *(n)*

ترکیب پیچیده آروماتیکی که در طی مراحل رشد ثانویه بر روی دیواره‌های سلولزی سلولهای گزیلم و اسکلرانشیم تجمع می‌یابد. چوب عمدتاً از لیگنین ساخته شده است.

lignify *(v)*

lignified *(adj)*

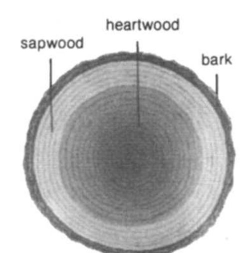
برون چوب: **sapwood** *(n)*

بخش خارجی آوند چوبی یک ساقه که دارای تعدادی سلول زنده است. لایه‌های چوب نرم در قسمت خارجی چوب سخت قرار گرفته و عمل اصلی آنها انتقال مواد است.

درون چوب: **heartwood** *(n)*

چوبی است که در مرکز یک تنه یا شاخه قرار دارد. چوب سخت معمولاً فشرده و متراکم است و به نگهداری درخت کمک می‌کند. این چوب غالباً تیره‌تر از چوب خارجی است و قادر به انتقال شیرهٔ خام نمی‌باشد.

▼ برون چوب و درون چوب



چوبی شدن: **lignification** * *(n)*

چوبی شدن بافتها بر اثر تجمع لیگنین است.

شاخه چه: **twig** * *(n)*

شاخه‌های کوچک و معمولاً یکساله گیاهان چوبی را گویند.

نرک: **water sprout** * *(n)*

شاخه‌های تند رشدی که معمولاً پس از هرس شدید بوجود می‌آیند.

رشد اولیه: **primary thickening**

قطور شدن ساقه یا ریشه که در نزدیکی منطقه رشدی انتهای گیاه به‌وقوع می‌پیوندد.

رشد ثانویه: **secondary thickening**

قطور شدن ساقه یا ریشه در اثر تولید آوند چوب و آبکش است که در نتیجهٔ فعالیت کامبیوم به‌وقوع می‌پیوندد. این عمل سبب افزایش بافت نگهدارنده و بافت آوندی گیاه می‌شود.

پاکیکول: **pachycaul** *(adj)*

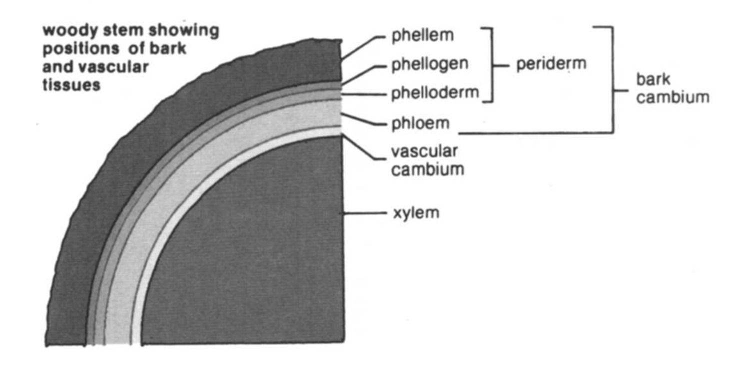
گیاهانی با ساقه‌های قطور که در اثر رشد اولیهٔ بیش از حد به‌وجود می‌آیند؛ نظیر بسیاری از نخلها.

pachycauly *(n)*

لپتیکول: **leptocaul** *(adj)*

گیاهانی که دارای ساقه‌ای نازک و فاقد رشد اولیه بیش از حد می‌باشند؛ نظیر بسیاری از درختان.

leptocauly *(n)*



▲ شمای کلی مقطع عرضی یک ساقه چوبی شده که موقعیت پوست و بافتهای آوندی را نشان می‌دهد

bark *(n)* **پوست :**

بافتی که معمولاً از سلولهای مرده چوب‌پنبه و آوند آبکش تشکیل شده است و در قسمت خارجی ساقه‌های چوبی بوجود می‌آید. وظیفهٔ این بافت محافظت از ساقه است.

cork *(n)* **چوب پنبه :**

بافتی که از سلولهای مرده با دیواره‌های سلولی سوبرینی تشکیل شده است و بخشی از پوست را تشکیل می‌دهد.

periderm *(n)* **پریدرم :**

بافتی که بخشی از پوست را تشکیل می‌دهد و شامل پارانشیم[۱]، لایه زاینده[۲] و چوب پنبه[۳] است.

phellem *(n)* **= cork** **فلم :**

همان چوب پنبه است.

phelloderm *(n)* **فلودرم، پارانشیم پوست :**

داخلی‌ترین لایهٔ پریدرم که در بخش درونی چوب پنبه قرار دارد.

phellogen *(n)* **فلوژن :**

کامبیومی که چوب پنبه و پارانشیم پوست را می‌سازد. این بافت گاهی اوقات کامبیوم چوب پنبه نیز نامیده می‌شود.

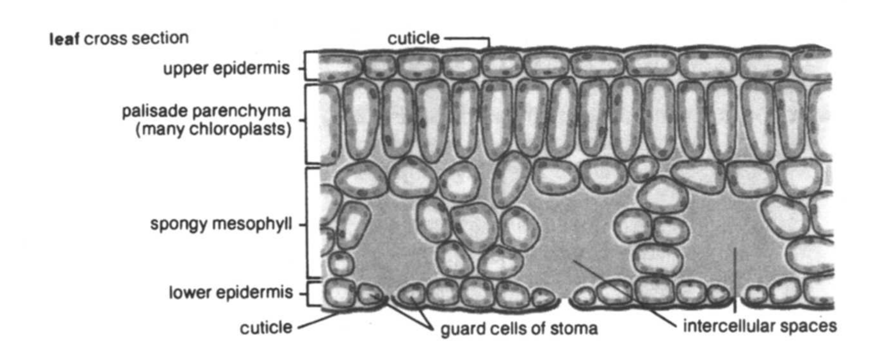
suberin *(n)* **سوبرین :**

مخلوطی از موادی است که از اسیدهای چرب تشکیل شده و در دیواره‌های سلولی چوب‌پنبه‌ای یافت می‌شوند. سوبرین مانع نفوذ آب از میان چوب پنبه می‌شود.

---

1 - phelloderm 2 - phellogen

3 - phellem



▲ مقطع عرضی برگ

leaf *(n)* **برگ :**

یکی از اندامهای گیاه که وظیفهٔ آن فتوسنتز و تعرق است. برگها از جوانه‌های روی ساقه به‌وجود می‌آیند. اگرچه برگها دارای اشکال بسیار متنوعی هستند اما تقریباً هیچ یک از آنها قادر به رشد انتهایی نیستند. در گیاهان چندساله، رشد گیاه سبب می‌شود برگهای جدید جایگزین برگهای مسن شوند.

mesophyll *(n)* **مزوفیل، پارانشیم برگ :**

بافتی که بین بشرهٔ بالایی و پایینی یک برگ قرار دارد. این بافت در دولپه‌ایها به پارانشیم نرده‌ای و اسفنجی تمایز می‌یابد ولی در اکثر تک‌لپه‌ای‌ها به‌صورت تمایز نیافته باقی می‌ماند.

spongy mesophyll **مزوفیل اسفنجی، پارانشیم حفره‌ای:**

بافتی که در برگهای بسیاری از گیاهان، نظیر دولپه‌ایها، در زیر پارانشیم نرده‌ای قرار گرفته است. این بافت از سلولهای بزرگی که دارای فضاهای بین سلولی زیادی می‌باشند تشکیل شده است.

فضای بین سلولی، مئا: **intercellular space**

فضاهای بین سلولی که در برخی از بافتها نظیر پارانشیم حفره‌ای برگها، این فضاها بزرگ و مملو از هوا هستند.

پارانشیم نرده‌ای: **palisade parenchyma**

لایه‌ای از سلولهای عمودی که عمدتاً در دولپه‌ایها و در زیر بشره فوقانی برگها وجود دارد. این سلولها غنی از کلروپلاست هستند و عمل اصلی آنها فتوسنتز است.

روپوست، کوتیکول: **cuticle** *(n)*

لایه کوتینی روی سطح برگها و ساقه‌های سبز که از تبخیر ممانعت می‌کند و از گیاه در برابر حملهٔ چرندگان و عوامل بیماری‌زا محافظت می‌کند.

کلرانشیم: **chlorenchyma** * *(n)*

بافت پارانشیمی که دارای کلروپلاست است.

کرکدار: **pilose** * *(adj)*

دارای کرکهای بلند و نرم

موم دار: **glaucous** * *(adj)*

دارای سطح براق و مومی

بی کرک: **glabrous** * *(adj)*

سطحی که فاقد مو یا کرک است.

کوتین: **cutin** *(n)*

مـاده‌ای کـه از فـراورده‌هـای اسـید چـرب سـاخته شـده و در بـرابـر آب غـیرقابل نـفوذ است.

موم: **wax** *(n)*

ماده‌ای که سطح بسیاری از گیاهان را می‌پوشاند. این ماده از یکسری ترکیبات و پلیمرهای آلی تشکیل شده است که بسیاری از آنها از لیپیدها مشتق می‌شوند. پوشش مـومی بـه کـاهش تبخیر آب از برگها کمک می‌کند و همچنین سبب انعکاس نور می‌شود.

روزنه: **stoma** *(n)*

منفذی که در سطح یک برگ وجود دارد و معمولاً شـامل دو سلول محافظ با یک فضای خالی در بین آنهاست. روزنه‌ها با باز و بسته شدن خـود، مـیزان تـبخیر آب از بـرگها و مـیزان ورود CO_2 به داخل برگها را کنترل می‌کنند.

▼ **روزنه‌ها** نمای سطحی برگ

سلولهای محافظ: **guard cells**

جفت سلولی که یک روزنه را تشکیل می‌دهند.

شاخ و برگ: **foliage** *(n)*

به مجموعهٔ برگهای یک گیاه اطلاق می‌شود.

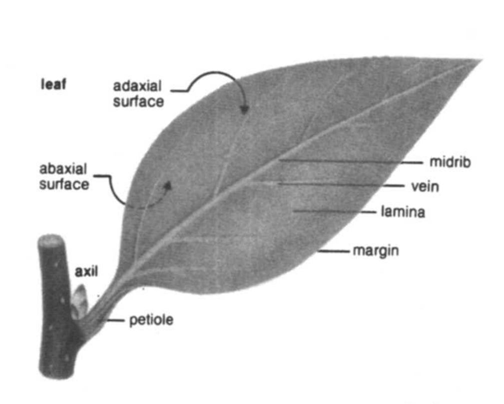
هیپودرم: **hypodermis** *(n)*

لایهٔ خارجی سلولهای محافظ[۱] که در زیر بشرهٔ برگها، سـاقه‌ها و ریشـه‌های بـرخـی از گیاهان قرار دارد.

---

1 - protective cells

▼ برگ



petiole *(n)* **دمبرگ** :

پایه یک برگ که به یک گره بر روی ساقه متصل است.

axil *(n)* **محوری، کناری** :

محل اتصال بخش فوقانی دمبرگ به ساقه است.

axillary *(adj)*

lamina *(n)* **تیغهٔ برگ** :

بخشی از برگ که در دوطرف رگبرگ میانی قرار دارد.

blade *(n)* **پهنک** :

تمام قسمتهای یک برگ، به‌جز دمبرگ را گویند. گاهی اوقات همهٔ بخشهای یک برگ به‌جز رگبرگ میانی را پهنک می‌نامند که در این صورت پهنک معادل لامینا یا تیغهٔ برگ خواهد بود.

midrib *(n)* **رگبرگ میانی** :

رگبرگ وسطی یک برگ را گویند.

▼ رگبندی

parallel

reticulate

vein *(n)* **رگبرگ** :

خطوط متعددی که بر روی سطح یک برگ دیده می‌شود. این خطوط موقعیت دستجات آوندی را نشان می‌دهند.

venation *(n)* **رگبندی** :

طرز قرار گرفتن رگبرگها در پهنک یک برگ است. در اکثر دولپه‌ایها رگبندی به‌صورت

منشعب ولی در اکثر تک‌لپه‌ایها به‌صورت موازی است.

مشبک : **reticulate** *(adj)*

حالتی که در آن رگبرگهای برگ شبیه یک شبکهٔ توری هستند.

حاشیه : **margin** *(n)*

نظیر حاشیهٔ یک برگ.

سطح رو به محور : **adaxial** *(adj)*

سطح فوقانی یک برگ که در جهت ساقه قرار گرفته است.

سطح پشت به محور : **abaxial** *(adj)*

سطح زیرین یک برگ که در خلاف جهت ساقه قرارگرفته است.

ساده : **simple** *(adj)*

برگهایی که به برگچه‌ها تقسیم نمی‌شوند.

صاف : **entire** *(adj)*

برگهایی که فاقد کنگره و تضاریس هستند.

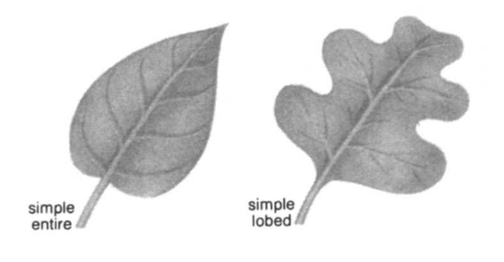
پنجه‌ای : **digitate** *(adj)*

برگهایی که در آنها پهنک برگ به‌صورت انگشتان یک دست تقسیم شده است.

کنگره‌ای : **dissected** *(adj)*

برگهایی که دارای لُبهای زیادی می‌باشند.

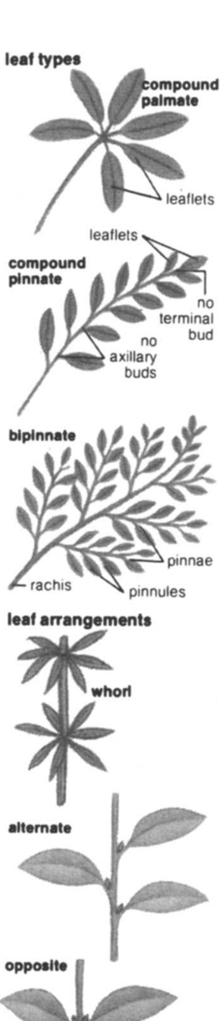
▼ **انواع برگ**



لُب : **lobe** *(n)*

قطعه بافت مسطح و تقریباً مدوری که در حاشیهٔ یک برگ پنجه‌ای یا کنگره‌ای مشاهده می‌شود. گلبرگها نیز گاهی اوقات لُبهای جام نامیده می‌شوند.

▼ انواع برگ



compound[2] *(adj)* **مرکب:**

به برگهایی گفته می‌شود که به چند یا تعداد زیادی برگچهٔ فاقد جوانهٔ محوری تقسیم می‌شوند.

leaflet *(n)* **برگچه:**

به هر یک از برگهای کوچک تشکیل‌دهنده یک برگ مرکب گفته می‌شود.

rachis *(n)* **محور برگ:**

محور اصلی یک برگ مرکب شانه‌ای است. محور برگ در امتداد دمبرگ قرار دارد.

palmate *(adj)* **پنجه‌ای:**

برگ مرکبی است که برگچه‌های آن به یک نقطه مرکزی در انتهای دمبرگ متصل می‌شوند؛ یا برگ ساده‌ای که دارای تعدادی لُب است و رگبرگهای اصلی آن به طریق فوق قرار گرفته‌اند.

pinnate *(adj)* **شانه‌ای، پری:**

برگ مرکبی که دارای یک محور مرکزی و برگچه‌هایی شانه‌ای در دو طرف آن است.

pinna *(n)* **پینا:**

برگچهٔ یک برگ مرکب شانه‌ای را گویند.

pinnae *(pl.)*

pinnule *(n)* **پینول** :

برگچه‌های موجود بر روی پینای[1] یک برگ دو شانه‌ای است؛ نظیر برگهای بسیاری از گیاهان راستهٔ فیلیکالها[2] و سرخسها.

bipinnate *(adj)* **دوشانه‌ای، پری مرکب** :

برگهای شانه‌ای که برگچه‌های آنها به پینولها تقسیم می‌شوند؛ نظیر برگهای بسیاری از سرخسها.

phyllotaxy *(n)* **فیلوتاکسی** :

آرایش برگها بر روی یک ساقه است. نظیر فیلوتاکسیهای متقابل، متناوب، مارپیچی و فراهم. این صفت یکی از خصوصیات مهم برای طبقه‌بندی گیاهان به‌شمار می‌رود.

spiral *(adj)* **مارپیچی** :

حالت مارپیچی قرار گرفتن گره‌ها و برگها بر روی ساقه یا حالت قطور شدن دیواره سلولهای گزیلم را گویند.

whorl *(n)* **فراهم** :

در این حالت یک گروه سه تایی یا بیشتر، از یک نوع اندام، بر روی یک سطح ساقه رشد می‌کنند و یک دایره را به‌وجود می‌آورند؛ نظیر گلبرگهای یک گل یا شاخه‌های دم اسب.

whorled *(adj)*

alternate *(adj)* **متناوب** :

یکی از حالات قرارگیری برگهاست که در آن برگها به‌صورت تک‌تک بر روی ساقه قرار گرفته‌اند و هر برگ نیز نسبت به برگ بالایی و زیرین خود در جهت مخالف قرار دارد.

opposite *(adj)* **متقابل** :

در این حالت دو برگ بر روی یک گره در دو طرف ساقه به‌وجود می‌آید.

---

1 - pinnae

2 - Filicales

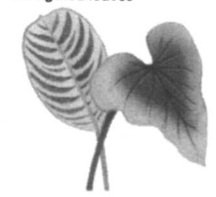
rosette *(n)* **طوقه‌ای:**

طرز قرارگیری برگها به‌صورت مارپیچی متراکم بر روی ساقهٔ کوتاهی که دارای میانگره‌های خیلی کوتاه است.



succulent *(adj)* **آبدار، گوشتی:**

گیاهان یا بخشهایی از آنها که به جهت داشتن بافتهای ذخیره کنندهٔ آب، ضخیم و گوشتی هستند؛ نظیر خانوادهٔ کاکتوس (Cactaceae).

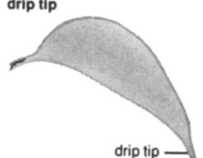


fleshy *(adj)* **گوشتی:**

اندامهایی که قطور هستند و اغلب دارای عصاره یا شیره می‌باشند.

coriaceous *(adj)* **چرمی:**

برگهایی که قطور، سفت و چرم مانند هستند.



chartaceous *(adj)* **کاغذی:**

برگهایی که شبیه صفحه کاغذ ضخیمی هستند.

membranaceous *(adj)* **غشایی:**

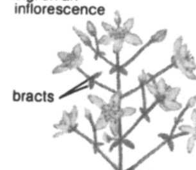
برگهایی که خیلی نازک هستند.



variegated *(adj)* **ابلق:**

برگهایی که قسمتهای مختلف آنها دارای رنگهای متفاوتی است.

variegation *(n)*



heterophyllous *(adj)* **ناجور برگ:**

گیاهانی که دارای دو نوع برگ متفاوت هستند؛ مثلاً برگهای یک گیاه جوان که با برگهای مسن آن فرق دارند؛ نظیر بسیاری از گونه‌های گیاهان تیرهٔ عشقه (Araliaceae).

heterophylly *(n)*

فیلود: **phyllode** *(n)*

دمبرگ پهنی که دارای ظاهری شبیه یک برگ است.

نوک تیز: **drip tip**

برگی که نوکِ تیز و کشیدهٔ آن به جاری شدن آب بر روی سطحش کمک می‌کند. برگهای نوک تیز عموماً در جنگلهای مناطق مرطوب استوایی یافت می‌شوند.

سوزنی: **needle** *(n)*

برگ نازک درازی که در برخی از مخروط داران دیده می‌شود.

برگک: **bract** *(n)*

برگ کوچکی که بر روی محور یک گل یا بخش کوچکی از یک گل‌آذین رشد می‌کند.

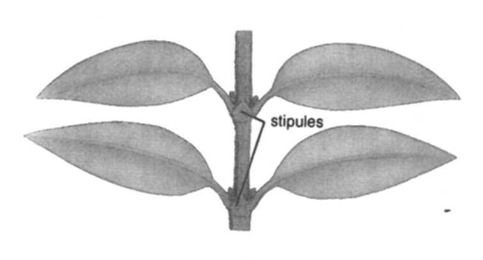
برگک فرعی، پیش برگ: **bracteole** *(n)*

یک برگک کوچک است.



گوشوارک: **stipule** *(n)*

اندام کوچک و برگ مانندی که در بسیاری از گیاهان وجود دارد. این اندام در قاعدهٔ دمبرگ رشد می‌کند و گاهی اوقات از جوانهٔ جانبی حفاظت می‌کند.



بی‌گوشوارک: **exstipulate** *(adj)*

گیاهانی که فاقد گوشوارک هستند.

ساقه‌ای، ساقه‌دار: **caulescent** * *(adj)*

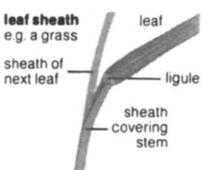
گیاهی که دارای ساقه حامل برگها و میانگره‌هاست.

ساقه برگی: **cladode** * *(n)*

ساقه‌ای که شبیه برگ است و اعمال برگ را انجام می‌دهد.

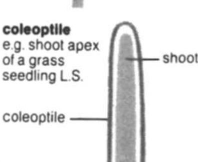
sheath *(n)* **غلاف :**

نوعی پوشش محافظ که به دور ساقه می‌پیچد، نظیر بخش پایینی برگ گیاهان تیره غلات.



coleoptile *(n)* **غلاف ساقه، کلئوپتیل :**

غلافی که از انتهای ساقه جوان گیاهان تیره غلات محافظت می‌کند.



auricle *(n)* **گوشک :**

زایدهٔ کوچکی که در جوانب قاعدهٔ برگ برخی از گیاهان تیرهٔ غلات دیده می‌شود.



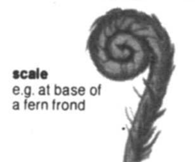
ligule[2] *(n)* **زبانک :**

بافت زبانه‌ای شکل نازکی که در انتهای غلاف برگ بسیاری از گیاهان تیرهٔ غلات دیده می‌شود.

spine *(n)* **خار :**

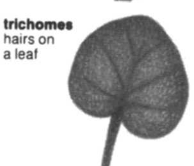
اندام طویل، نازک و تیزی که بر روی سطح ساقه‌ها و همچنین گاهی اوقات بر روی برگهای برخی از گیاهان وجود دارد و عمل آن دفاع از گیاه در برابر حمله گیاهخواران است.





thorn *(n)* **تیغ :**

زایده نوک تیزی که بر روی سطح یک گیاه و بخصوص بر روی ساقه آن وجود دارد. تیغها می‌توانند زواید سادهٔ بشره‌ای باشند و یا از تغییر شکل اندامهای دیگری نظیر گوشوارکها به‌وجود آیند.



تیغ دار، خاردار: **armed** *(adj)*

برگ پولک مانند: **scale** *(n)*

زایده کوچکی است که مثلاً بر روی دمبرگ فلاخن[۱] یک سرخس وجود دارد.

کرک: **trichome** *(n)*

موهایی که بر روی بشرهٔ یک گیاه وجود دارد.

کرکدار = مویی: **pubescent** *(adj)* = **hairy**

کرکدار: **tomentose** *(adj)*

گیاهانی که دارای پوشش ضخیمی از موهای خیلی ریز هستند.

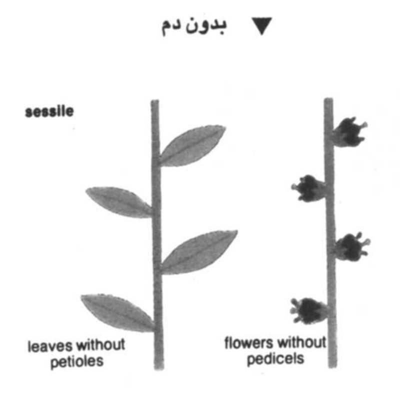
ایندومنت: **indumentum** *(n)*

بخش کرکدار یک گیاه است.

بدون دم: **sessile** *(adj)*

اندامهایی که فاقد پایک یا ساقه هستند؛ نظیر برگی که فاقد دمبرگ است و مستقیماً به ساقه متصل است.

▼ بدون دم



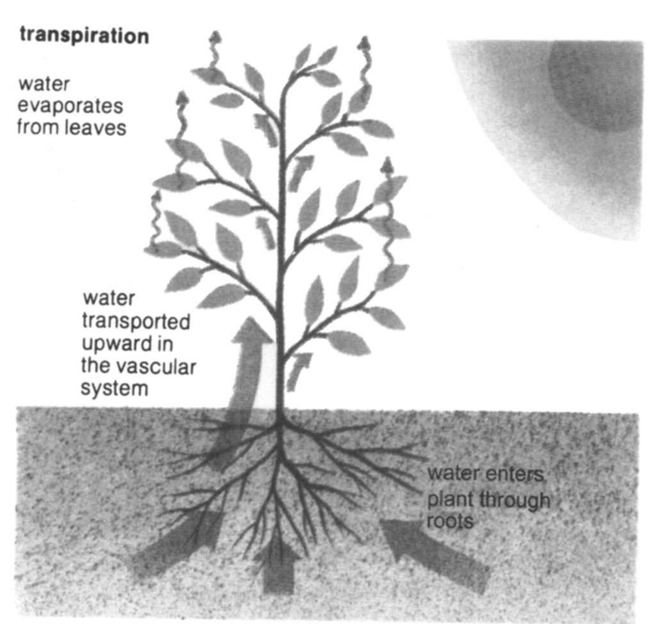
1- frond

انتقال : **translocation** *(n)*

حرکت مواد در داخل سیستم آوندی، از یک قسمت گیاه به سایر بخشهای آن را گویند.

translocate *(v)*





تعرق[1]**:** **transpiration** *(n)*

فرایندی است که طی آن شیرهٔ گیاهی در اثر اُفت پتانسیل آب که به علت تبخیر آب از سطح برگها به‌وجود می‌آید به سمت بالا حرکت می‌کند.

transpire *(v)*

---

۱ - تعرق عملی است که در نتیجه آن آب گیاه به صورت بخار خارج می‌شود - م.

پوتومتر: **potometer** *(n)*

دستگاه اندازه‌گیری میزان تعرق را گویند.

جریان تعرقی: **transpiration stream**

به حرکت صعودی شیرهٔ گیاهی در داخل آوند چوبی گفته می‌شود.

تبخیر و تعرق: **evapotranspiration** *(n)*

فرایند از دست دادن آب از قسمتهای رویشی گیاه که در اثر بخار شدن آب از سطح برگها رخ می‌دهد.

جذب: **uptake** *(n)*

فرایند ورود آب و مواد غذایی از خاک به داخل ریشه‌های یک گیاه، یا ورود مواد به داخل یک سلول یا اندامک است.

انتقال فعال: **active transport**

حرکت مواد از میان غشاها که با مصرف انرژی همراه است. این نوع انتقال در مواردی که ماده‌ای بخواهد از سمتی از غشا که غلظتش کمتر است به سمتی که غلظتش بیشتر است برود صورت می‌گیرد.

پیوستگی: **adhesion** * *(n)*

نیروی جاذبه بین ذرات ناهمانند.

چسبندگی: **cohesion** * *(n)*

نیروی جاذبه بین ذرات مشابه؛ نظیر نیروی چسبندگی ملکولهای آب.

درون جذبی: **absorption** * *(n)*

جذب آب و موادغذایی به داخل گیاه است.

برون جذبی، جذب سطحی: **adsorption** * *(n)*

جذب ملکولهای مایع و گاز از طریق سطح جسم دیگری است.

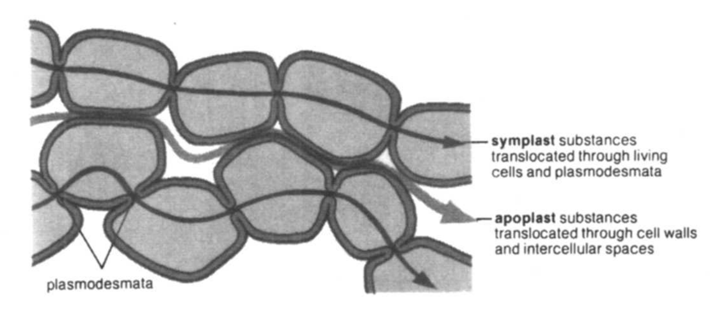
diffusion *(n)* **انتشار:**

حرکت طبیعی مولکولهای یک محلول از محلی که دارای غلظت بیشتری است به محلی که غلظتش کمتر است.

diffuse *(v)*

apoplast *(n)* **آپوپلاست:**

شامل بخشهای غیرزندهٔ یک گیاه، نظیر آوند چوبی، دیواره‌های سلولی سلولزی و فضاهای بین سلولی است.



▲ مسیرهای سیمپلاستی و آپوپلاستی

symplast *(n)* **سیمپلاست:**

شامل بخشهای زندهٔ یک گیاه، نظیر سلولهای دارای سیتوپلاسم است.

root pressure **فشار ریشه‌ای:**

فشاری است که در نتیجهٔ انتقال فعال محلولها به داخل بافت چوبی به‌وجود می‌آید و سبب حرکت جزیی شیرهٔ گیاهی به سمت بالا می‌شود که این امر خود موجب جریان اسمزی آب به داخل آوندهای چوبی می‌گردد.

sap *(n)* **شیرهٔ گیاهی:**

آب و مواد غذایی که در آوندهای چوبی و آبکش وجود دارند و انتقال می‌یابند. شیرهٔ

گیاهی همچنین یک نام کلی برای هر مایعی که هنگام زخمی شدن گیاه از آن ترشح می‌شود نیز می‌باشد.

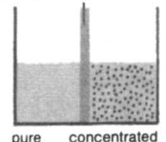
لاتکس، شیرابه : **latex** *(n)*

مایع رنگی چسبنده و شیرمانندی است که به‌وسیلهٔ سلولهای خاصی تولید می‌شود و در برخی گیاهان هنگامی که زخمی می‌شوند ترشح می‌شود؛ نظیر درخت کائوچو.

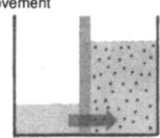
اسمز : **osmosis** *(n)*

فرایند حرکت آب از میان غشاهای نیمه تراوا، از یک محلول کم غلظت به سمت یک محلول پر غلظت را گویند.

▼ اسمز



water diffuses across membrane until pressure from solution prevents further movement



osmotic *(adj)*

فشار اسمزی : **osmotic pressure**

فشاری است که موجب حرکت اسمزی آب خالص از طریق یک غشای نیمه تراوا به داخل یک محلول می‌شود. لطفاً به کلمهٔ osmotic potential نیز مراجعه کنید.

الکترواسمز: **electric osmosis** *

عبور یک مایع از یک غشای متخلخل در اثر وجود میدان مغناطیسی است؛ این پدیده هیچگونه ارتباطی با اسمز ندارد.

قانون فیک: **Fiek´s law** *

بر اساس این قانون حرکت مواد در شیره پرورده مستقل از حرکت آب انجام می‌گیرد.

قانون گراهام: **Graham law** *

بر اساس این قانون سرعت انتشار گازها به وزن ملکولی آنها بستگی دارد.

تراوا: **permeable** *(adj)*

غشاهایی که به مواد اجازهٔ حرکت از یک طرف به طرف دیگر را می‌دهند.

permeability *(n)*

غیرقابل نفوذ، ناتراوا: **impermeable** *(adj)*

غشاهایی که به مواد، اجازهٔ حرکت از یک طرف به طرف دیگر را نمی‌دهند.

نیمه تراوا: **semipermeable** *(adj)*

غشاهایی که فقط به برخی از مواد اجازه عبور می‌دهند. غشاهای سلولهای گیاهی عمدتاً نسبت به مولکولهای کوچکی نظیر آب (H_2O)، مونوساکاریدها و اسیدهای آمینه، تراوا ولی نسبت به مولکولهای بزرگی نظیر پلی‌پپتیدها ناتراوا هستند.

کم غلظت، هیپوتونیک: **hypotonic** *(adj)*

(محلولی که) دارای غلظت کمتری است.

پرغلظت، هیپوتونیک: **hypertonic** *(adj)*

(محلولی که) دارای غلظت بیشتری است.

هم‌فشار، ایزوتونیک: **isotonic** *(adj)*

دومحلولی که غلظت مواد محلول در آنها برابر و دارای فشار اسمزی یکسانی هستند.

پتانسیل آبی: **water potential**

یکی از واحدهای اندازه‌گیری فشار است. این واحد، اختلاف شیمیایی بین آب خالص و محلولهای حاصل از آن را بیان می‌کند. این‌گونه محلولها اگر به‌وسیلهٔ یک غشای نیمه تراوا از هم جدا شوند، آب از محلولی با پتانسیل آبی بیشتر، به محلولی که دارای پتانسیل آبی کمتر است انتقال می‌یابد. در سلولهای گیاهی تورژسانس یافته، پتانسیل آبی برابر مجموع فشار اسمزی و پتانسیل ماتریس است.

پتانسیل اسمزی: **osmotic potential**

مقدار فشاری است که باید به یک محلول وارد شود تا پتانسیل آبی آن را برابر پتانسیل آب خالص سازد. هنگامی که این فشار بر محلولی وارد می‌شود، آب خالص نمی‌تواند از میان غشای نیمه تراوا به داخل آن محلول نفوذ کند. هنگامی که، مثلاً تحت شرایط آزمایشگاهی، پتانسیل ماتریس یا پتانسیل فشار وجود نداشته باشد، پتانسیل اسمزی برابر پتانسیل آبی خواهد شد.

پتانسیل فشار: **pressure potential**

مقدار فشاری است که دیوارهٔ سلولی سلولهای گیاهی تورژسانس یافته بر محتویات سلول وارد می‌سازند.

پتانسیل ماتریس: **matric potential**

مقدار فشاری است که در اثر جاذبه بین مولکولهای آب و ترکیبات آلی دیوارهٔ سلولی و سلول به‌وجود می‌آید.

رطوبت نسبی: **relative humidity** *

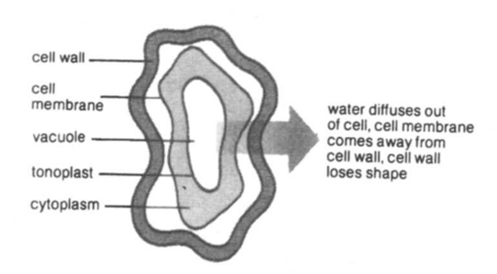
نسبت وزن بخار آب در حجم خاصی از هوا به وزن کل بخار آبی که آن مقدار از هوا قادر است در درجه حرارت موردنظر در خود نگه دارد (بخار آب اشباع). رطوبت نسبی به صورت درصد بیان می‌شود.

نقطه شبنم: **dew point** *

دمایی که در آن رطوبت هوا به حد اشباع رسیده و رطوبت به صورت قطرات آب روی اندامهای گیاهی دیده می‌شود.

پلاسمولیز، چروکیدگی : **plasmolysis** *(n)*

هنگامی که آب سلول در اثر قرار گرفتن سلول در یک محلول پرغلظت از آن خارج می‌گردد، غشای سلولی از دیوارهٔ سلولی جدا و پروتوپلاست چروکیده می‌شود؛ این پدیده پلاسمولیز نامیده می‌شود.



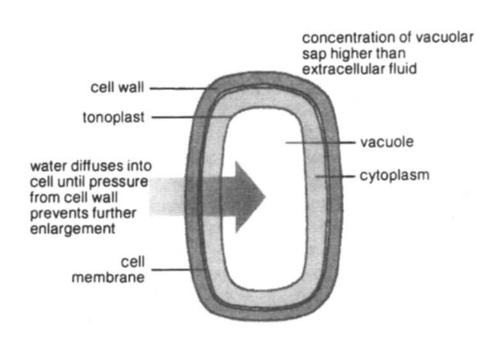
▶ **سلول پلاسمولیز شده**

تورژسانس، آماس : **turgor** *(n)*

انبساط و کشش دیوارهٔ سلولی که در اثر فشار آب داخل سلول به‌وجود می‌آید.

آماس کرده: **turgid** *(adj)*

حالتی که در آن سلول به علت ممانعت دیوارهٔ سلولی قادر به جذب بیشتر آب از طریق پدیدهٔ اسمز و افزایش حجم نمی‌باشد.



▲ **سلول تورژسانس یافته**

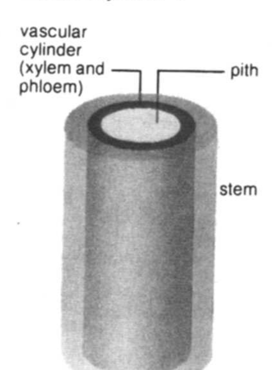
پژمردگی : **wilt** *(v)*

پژمرده‌شدن (برگها، یا ساقه‌های سبز یک گیاه) که در اثر افزایش مقدار تبخیر آب از سطح برگها، نسبت به مقدار جذب آب بوسیلهٔ ریشه‌ها و یا در اثر بیماریها به‌وجود می‌آید.

سیستم آوندی : **vascular system**

بافتی که شامل سلولهای چوب[۱] و آبکش[۲] است و عمل انتقال مواد از یک قسمت گیاه به سایر نقاط آن را به عهده دارد. توسعه هر چه بیشتر سیستمهای آوندی سبب تکامل بیشتر گیاهان روی زمین شده است.

استوانه آوندی ▼



استوانهٔ آوندی : **vascular cylinder**

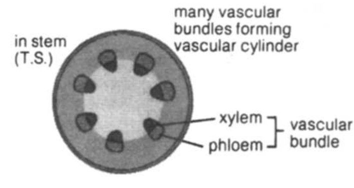
استوانهٔ بافت آوندی که دربرگیرندهٔ بافتهای چوب و آبکش ریشه و ساقه است.

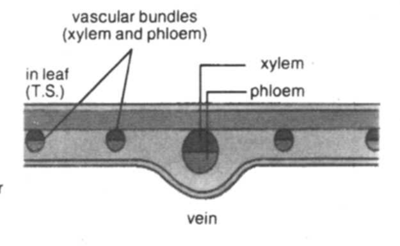
استوانهٔ مرکزی : **stele** *(n)*

استوانهٔ آوندی ساقه یا ریشه که در صورت وجود مغز[۳] شامل آن نیز می‌شود.

دستهٔ آوندی : **vascular bundle**

رشته‌ای از بافت آوندی که در رگبرگ یا ساقه یک گیاه وجود دارد.





دسته آوندی ▲

---

1 - xylem
2 - phloem
3 - pith

▼ اثرات و حفره‌های برگی در گره یک ساقه

pith
vascular trace to axillary bud
leaf gap
leaf trace
vascular cylinder

اثر برگی : **leaf trace**

بافت آوندی که از محل گره یک ساقه به داخل برگ منشعب می‌شود.

چاک برگ : **leaf gap**

حفره‌ای در داخل استوانهٔ آوندی یک ساقه که دقیقاً در بالای گره قرار دارد.

▼ **غلاف آوندی** برش عرضی برگ یک گیاه C_4

bundle sheath
T.S. leaf of a C4 plant
vascular bundle
epidermis
epidermis
mesophyll cells
bundle sheath cells with large chloroplasts

مگافیل، برگ بزرگ : **megaphyll** *(n)*

برگی که اثر برگی آن حفره‌ای را در داخل سیستم آوندی ساقه به‌وجود می‌آورد.

میکروفیل، برگ کوچک : **microphyll** *(n)*

برگی که اثر برگی آن هیچ گونه حفره‌ای را در داخل سیستم آوندی ساقه به‌وجود نمی‌آورد.

غلاف آوندی : **bundle sheath**

لایه‌ای از سلولها که در اطراف دستهٔ آوندی یک برگ قرار گرفته‌اند.

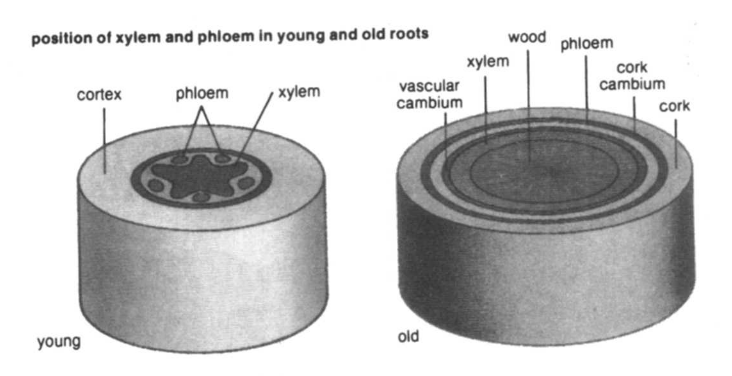
تیلوز: **tylose** * *(n)*

زواید داخلی بادکنک مانندی که از سلولهای پارانشیمی مجاور تراکئیدها منشأ می‌گیرند و از طریق منافذ روی دیواره‌های سلولی به داخل تراکئیدهای چوب مُسن‌تر انتقال می‌یابند و در نهایت سبب انسداد آوندهای چوبی آنها می‌شوند. این زواید متشکل از تانِنها، رزینها، صمغها و یا رنگیزه‌ها هستند و در استحکام چوب نقش دارند.

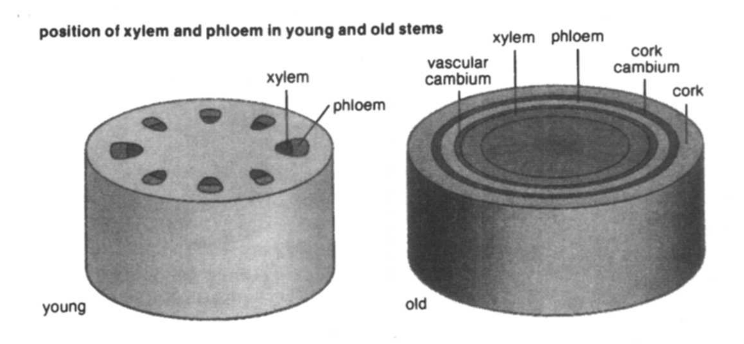
بافت چوبی، گزیلم: **xylem** *(n)*

بافتی که در سیستم آوندی یک گیاه قرار دارد و شامل تراکئیدها، آوندها، پارانشیمها و اسکلرانشیمهاست. آوندها، تراکئیدها و اسکلرانشیمها دارای دیواره‌های سلولی چوبی شده می‌باشند. اکثر سلولهای بافت چوبی مرده و فاقد سیتوپلاسم هستند. عمل بافت چوبی، انتقال آب و مواد غذایی از ریشه به ساقه و برگهاست.

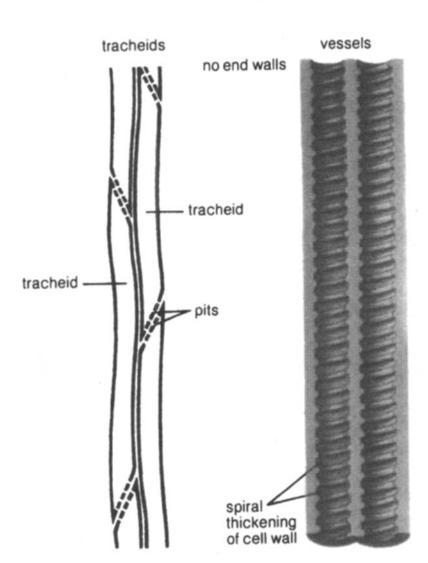
▼ نحوه قرارگیری بافتهای چوب و آبکش در ریشه‌های جوان و مسن



▼ نحوه قرارگیری بافتهای چوب و آبکش در ساقه‌های جوان و مسن



▼ انواع سلولهای بافت چوبی



آوند: **vessel** *(n)*

بافت هادی گزیلم که شامل عناصر آوندی است. این بافت عمدتاً در نهاندانگان یافت می‌شود.

عنصر آوندی: **vessel element**

سلول دراز، مرده و غالباً نازکی است که در آوندهای بافت چوبی وجود دارد. عناصر آوندی به‌صورت نوک به نوک قرار گرفته و در داخل دیواره‌های عرضی خود دارای منافذ بزرگی هستند که از طریق آنها شیرهٔ آوندی می‌تواند عبور کند. دیواره‌های سلولی عناصر آوندی در اثر تجمع لیگنین ضخیم شده‌اند.

تراکئید: **tracheid** *(n)*

سلول دراز، نازک و مرده‌ای در داخل بافت چوبی، که انتهای آن بسته و دیواره‌هایش چوبی شده است. شیره آوندی از طریق حفرات دیواره‌های سلولی، از یک تراکئید به تراکئید بعدی انتقال می‌یابد.

نردبانی: **scalariform** *(adj)*

تراکئیدها و آوندهایی که دیواره‌های سلولی آنها دارای رشته‌های ضخیم شدهٔ نردبان مانندی هستند.

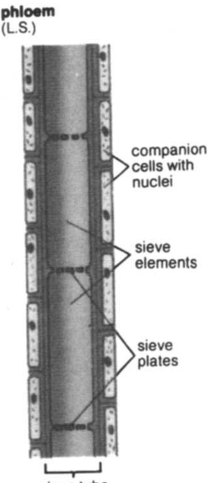
حفره: **pit** *(n)*

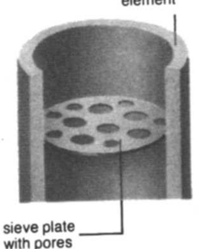
بخش ضخیم نشدهٔ دیواره سلولی که معمولاً مقابل حفرهٔ دیوارهٔ سلولی سلولِ مجاور قرار می‌گیرد. حفرات مواد را به آسانی از سلولی به سلول دیگر انتقال می‌دهند. آنها به‌طور معمول در تراکئیدهای بافت چوبی یافت می‌شوند.

فلوئم، بافت آبکشی : **phloem** *(n)*

یکی از بافتهای هادی سیستم آوندی که برخلاف بافت چوبی عمدتاً بافت زنده‌ای است و سلولهای آن دارای سیتوپلاسم هستند. این بافت از عناصر آبکشی و سلولهای همراه تشکیل شده است. بافت آبکشی قادر به انتقال مواد در هر دو جهت می‌باشد و عمل اصلی آن انتقال محصولات فتوسنتزی از برگها به سایر نقاط گیاه است.

▼ برش طولی بافت آبکشی





لولهٔ آبکشی : **sieve-tube** *(n)*

بافتی است که در داخل فلوئم قرار دارد و مواد از طریق آن انتقال داده می‌شوند. این بافت شامل عناصر آوندی و صفحات آبکشی بین آنهاست.

عنصر آبکشی: **sieve element**

سلولی است که در داخل لوله آبکشی فلوئم قرار دارد. عناصر آبکشی، سلولهای دراز، باریک و زنده‌ای هستند که دارای دیواره‌های سلولی نازکی می‌باشند و در انتهای آنها صفحات آبکشی قرار دارند. انتقال مواد از طریق عناصر آبکشی صورت می‌پذیرد.

صفحهٔ آبکشی : **sieve plate**

دیواره‌ای که در انتهای یک عنصر آبکشی قرار دارد و دارای سوراخهای بزرگی است که مواد می‌توانند از میان آنها عبور کنند. صفحات آبکشی حاوی کالوز هستند.

کالوز : **callose** *(n)*

پلیمر کربوهیدراتی است که در صفحات آبکشی، لوله‌های گرده و سطوح جراحت دیده یافت می‌شود.

callus[2] *(n)* **کالوس:**

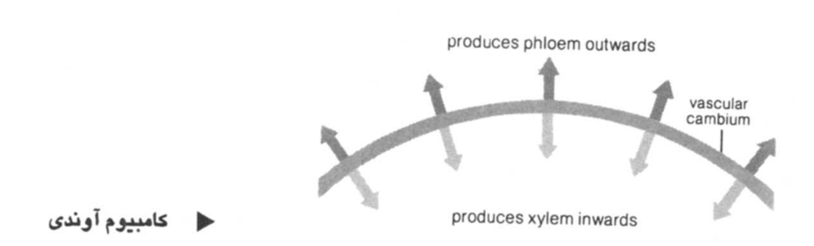
بافتی که بر روی سطوح جراحت دیدهٔ گیاه تشکیل می‌شود. بافت کالوس دارای کالوز است.

companion cell **سلول همراه:**

سلول زنده کوچکی که در داخل بافت آبکش، در مجاورت عناصر آبکشی قرار دارد.

cambium *(n)* **کامبیوم، لایه زاینده:**

مریستمی است که در داخل سیستم آوندی وجود دارد. این مریستم در گیاهان چندساله، لایهٔ جدیدی از بافت آوندی را هر ساله تولید می‌کند. به این طریق که بافت چوبی را از داخل و بافت آبکش را از خارج می‌سازد.



▶ کامبیوم آوندی

procambium * *(n)* **پروکامبیوم:**

مریستم اولیه‌ای که به بافتهای آوندی اولیه و در اکثر گیاهان چوبی به کامبیوم آوندی تبدیل می‌شود.

elaborated sap *(n)* **شیره پرورده:**

شیره‌ای که عمدتاً از قندها و سایر مواد غذایی تشکیل شده و در آوندهای آبکش حرکت می‌کند.

رشد : **growth** *(n)*

مجموعهٔ فعل و انفعالات یک موجود زنده که منجر به افزایش اندازهٔ آن می‌شود. قابلیت رشد، یکی از خصوصیات موجودات زنده است.

رشد رویشی : **vegetative growth**

رشد بافتها و اندامهایی که هنوز وارد مرحلهٔ تولیدمثل جنسی نشده‌اند. رشد رویشی در اثر تقسیم میتوز انجام می‌شود و با افزایش طول و حجم سلولها همراه است.

نمو : **development** *(n)*

تغییرات ساختمانی و ظاهری اندامها و بافتهای جدید یک موجود زندهٔ در حال رشد را گویند.

develop *(v)*

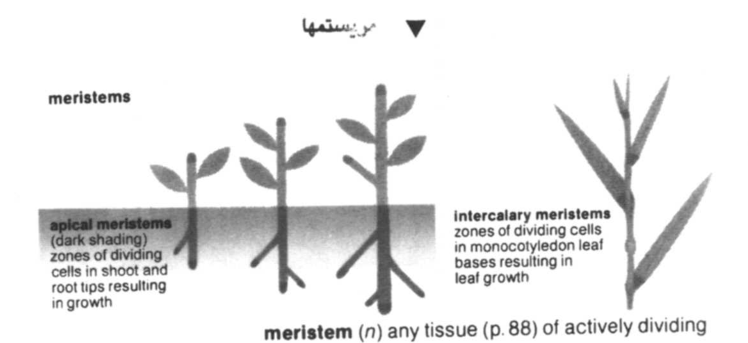
انتوژنی : **ontogeny** *(n)*

فرایند نمو یک فرد از تخم تا مرحلهٔ بلوغ را گویند.

مورفوژنی : **morphogenesis** *(n)*

مراحل توسعهٔ شکل و ساختمان اندامها و بافتها را گویند.

▼ **مریستمها**



meristem (*n*) any tissue (p. 88) of actively dividing

مریستم : **meristem** *(n)*

بافتی است که سلولهای آن به‌طور فعال تقسیم می‌شوند و بافتهای دیگر گیاه را تولید می‌کنند. مریستمهای نوک ریشه یا ساقه، مریستم انتهایی و مریستم بین بافت چوبی و آبکشی، کامبیوم نامیده می‌شوند.

مغز، کورپوس : **corpus** *(n)*

به داخلی‌ترین لایهٔ سلولی مریستم انتهایی ساقهٔ نهاندانگان گفته می‌شود. تقسیمات عمودی[1] سلولهای مغز منجر به تولید بافتهای داخلی شاخه‌ها می‌شود.

پوسته : **tunica** *(n)*

لایه یا لایه‌های سلولی خارجی مریستم انتهایی ساقه‌های نهاندانگان که به‌صورت موازی[2] با سطح تقسیم می‌شوند و بافتهای سطحی ساقه را به‌وجود می‌آورند.

اینترکالری، میانی : **intercalary** *(adj)*

مریستمهایی هستند که در قاعدهٔ برگها و ساقه‌های تک‌لپه‌ایها قرار دارند.

مریستمهای اولیه: **primary meristems** *

مریستم‌های نوک شاخه و ریشه که به بافتهای اندامهای اولیه گیاه تبدیل می‌شوند.

بافتهای اولیه: **primary tissues** *

بافتهایی که از مریستمهای اولیه حاصل می‌شوند. این بافتها شامل اپیدرم و بافتهای آوندی هستند.

رشدسنجی: **allometry** * *(n)*

محاسبه ریاضی میزان رشد بخشهای مختلف یک گیاه است.

---

1 - anticlinally　　2 - periclinally

پریکلینال، به موازات سطح اندام: **periclinal** *(adj)*

تقسیمات سلولی که به موازات سطح گیاه انجام می‌شود.

آنتیکلینال، عمود بر سطح اندام: **anticlinal** *(adj)*

تقسیمات سلولی که عمود بر سطح گیاه انجام می‌شود.

موازی: **parallel** *(adj)*

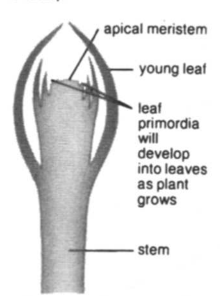
خطوط و سطوحی که در یک جهت امتداد دارند و هرگز با یکدیگر تلاقی نمی‌یابند.

طرح اولیه، پریموردیوم: **primordium** *(n)*

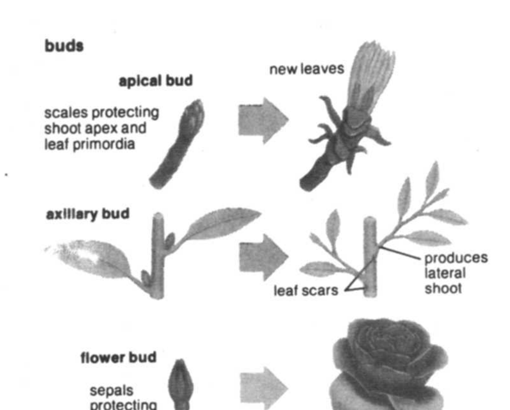
به اندام نمونیافته گفته می‌شود؛ نظیر یک جوانهٔ برگ که دارای طرح اولیه برگ و یا یک جوانهٔ گل که دارای طرح اولیهٔ اندامهای زایشی است.

primordia *(pl.)*

پریموردیوم (طرح اولیه)
برش طولی نوک ساقه یک گیاه دولپه‌ای ▼



جوانه‌ها ▼



پلاستوکرون: **plastochrone** *(n)*

زمان بین تشکیل طرح اولیهٔ برگ و طرح اولیهٔ بعدی است.

جوانه: **bud** *(n)*

شاخهٔ نمو نیافته‌ای که به‌وسیلهٔ فلسهای[1] محافظی پوشیده شده و دارای محور بسیار کوتاهی است. طرح اولیهٔ برگها یا اجزای گل بر روی این محور قرار دارند.

1 - scales

تمایز یافته : **differentiated** *(adj)*

سلولهایی که بر اساس وظیفه‌شان در یک بافت یا اندام به‌صورت ساختمان خاصی نمو یافته‌اند.

differentiate *(v)*

differentiation *(n)*

تمایز نیافته : **undifferentiated** *(adj)*

سلولهای مشابهی که در یک جنین یا بخشهای جوان یک گیاه (نظیر مریستم‌ها) قرار دارند و به بافتهای متمایز نمو نیافته‌اند. در بسیاری از گیاهان ساده، نظیر پروتالهای سرخسها، اکثر سلولها تمایز نیافته هستند.

فلس جوانه: **bud scale** *

برگ تغییرشکل یافته‌ای که محافظ جوانه است.

جوانه مخلوط یا مختلط: **mixed bud** *

جوانه‌ای که دربرگیرنده هر دو آغازنده برگ و گل است.

جوانه برهنه: **naked bud** *

جوانه‌ای که بوسیله فلس پوشیده نشده‌است.

درون شیشه‌ای: **in vitro** *

انجام آزمایشات بیولوژیک در شرایط آزمایشگاهی است.

درون موجود زنده: **in vivo** *

انجام آزمایشات بیولوژیک برروی بدن موجود زنده یاگیاه است.

فیزیولوژی: **physiology** *(n)*

مطالعهٔ فعل و انفعالات داخلی موجودات زنده است.

ترمیم، باززایی: **regeneration[1]** *(n)*

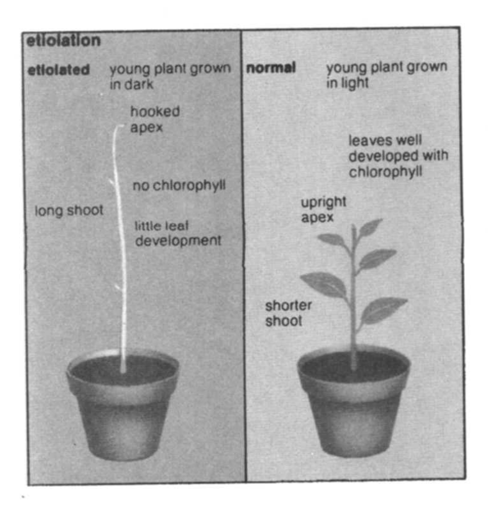
(۱) تولید بافت جدید بر روی بخشهای زخمی شده گیاه (۲) تولید گیاهان جدید از اندامهای چندساله‌ای نظیر ساقه‌های زیرزمینی.

regenerate *(v)*

رنگ پریدگی: **etiolation** *(n)*

رشد سریع و بدون تولید کلروفیل که در زمان نگهداری شاخه‌ها در تاریکی بوقوع می‌پیوندد. شاخه‌های اتیوله شده، دراز، نازک و رنگ پریده و دارای برگهای خیلی کوچک هستند.

▼ رنگ پریدگی



etiolate *(v)*

تغذیه: **nutrition** *(n)*

فرایند جذب مواد غذایی و استفاده از آنها در سوخت و ساز را گویند.

مادهٔ غذایی: **nutrient** *(n)*

مواد غیرآلی که گیاهان برای رشد نیاز دارند. مواد غذایی به‌وسیلهٔ ریشه‌ها از خاک جذب می‌شوند. از جمله مواد غذایی می‌توان از نیترات و فسفات نام برد.

عنصر کم نیاز: **trace element**

عناصری که گیاه به مقادیر کم به آنها نیاز دارد؛ نظیر بُر (B) و مولیبدن (Mo).

کمبود: **deficiency** *(n)*

فقدان مواد غذایی لازم برای رشد و نمو را گویند. کمبود می‌تواند موجب کاهش رشد و ایجاد بیماری گردد.

ترشح : **secretion** *(n)*

انتقال مواد محلول تولید شده به‌وسیلهٔ یک سلول یا اندام به خارج از آن سلول یا اندام است.

secrete *(v)*

دفع : **excretion** *(n)*

excrete *(v)*

به فرایند بیرون راندن پس مانده‌ها و ضایعات حاصل از سوخت و ساز یک سلول یا موجود زنده گفته می‌شود.

غده : **gland** *(n)*

گروهی از سلولهای موجود بر روی سطح گیاه که عمل آنها ترشح یا دفع مواد است.

glandular *(adj)*

تراوش کردن : **exude** *(v)*

ترشح مواد مایع از حفرات و روزنه‌ها که به عنوان مثال در فرایند تعریق و یا در اثر بریده شدن سطح یک گیاه صورت می‌گیرد.

مادهٔ تراوشی : **exudate** *(n)*

مایعی که از حفرات و غده‌هایی نظیر روزنه‌های آبی ترشح می‌شود.

روزنهٔ آبی : **hydathode** *(n)*

اندامی که بر روی برگهای برخی از گیاهان وجود دارد و آب تراوش می‌کند.

تعریق : **guttation** *(n)*

به فرایند تراوش شیره گیاهی یا آب از طریق روزنه‌های آبی اطلاق می‌شود.

هورمون : **hormone** *(n)*

موادی که در مقادیر خیلی کم، رشد و نمو را کنترل

▼ تعریق



می‌کنند. هورمونها ناقلین شیمیایی هستند که معمولاً در یک اندام تولید می‌شوند و به سایر نقاط گیاه، یعنی محلهای تأثیرشان انتقال داده می‌شوند. پنج گروه اصلی هورمونهای گیاهی، اکسینها، جیبرلینها، سایتوکینینها، اتیلن و اسیدآبسزیک هستند.

اکسین: **auxin** *(n)*

یک نام کلی برای گروه مهمی از هورمونهای گیاهی است که معمولترین آنها اسیدایندول استیک یا IAA می‌باشد. اکسینها بر روی بسیاری از فعل و انفعالات، نظیر گرایشها[1]، رشد میوه، غالبیت انتهایی و رشد ساقه اثر می‌گذارند. اکسینها همچنین می‌توانند بازدارندهٔ رشد ریشه باشند[2].

▼ **اکسین** مثال: اسید ایندول استیک (IAA)

auxin e.g. indole acetic acid (IAA)

اسیدایندول استیک: **indole acetic acid (IAA)**

معمولترین اکسینهاکه در نوک ساقه تولید می‌شود.

اندامهای ترشحی: **secretory structures** *

اندامهایی که مسئول ترشح مواد گیاهی ثانویه هستند؛ نظیر نوش جایها، غده‌ها و روزنه‌های آبی.

قطبیت: **polarity** * *(n)*

جریان هورمون اکسین در گیاهان که همیشه از نوک به سمت پایین است.

---

1 - tropisms

۲- لازم به ذکر است که اکسینها فقط در مرحله القای ریشه‌زایی نقش دارند و عموماً از رشد ریشه‌ها جلوگیری می‌کنند -م.

جیبرلینها : gibberellins *(n.pl.)*

گروهی از هورمونهای گیاهی با ترکیبات پیچیده می‌باشند که در کنترل گرایشها، طویل شدن سلولها در طی رشد، تنندش[1] بذور و سایر فرایندها نقش دارند.

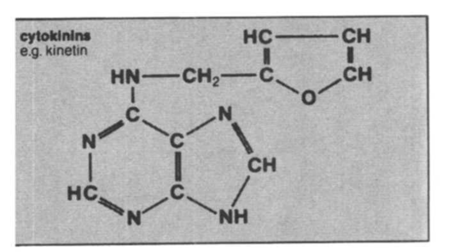
▼ **جیبرلین** مثال: اسید جیبرلیک ۱ (GA_1)

gibberellin
e.g. gibberellic acid 1
(GA_1)

سیتوکینینها : cytokinins *(n.pl.)*

گروهی از هورمونهای گیاهی که تقسیم سلولی را کنترل می‌کنند.

▼ **سیتوکینینها** مثال: کینتین



اسیدآبسزیک : abscisic acid

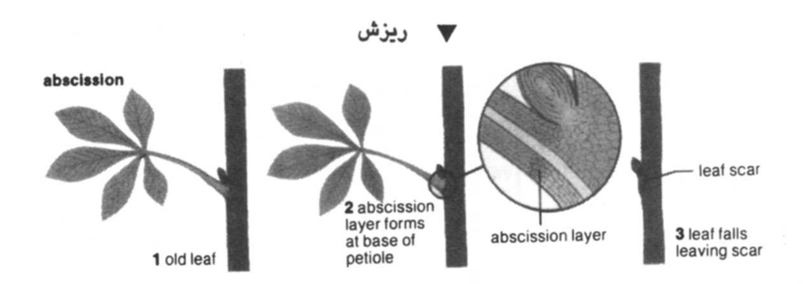
یکی از هورمونهای گیاهی که بازدارندهٔ رشد ریشه و تندش بذور است و اهمیت آن در کنترل ریزش برگ می‌باشد.

▼ **اسید آبسزیک**

abscisic acid

1 - germination

▼ ریزش

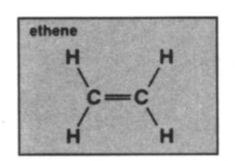


abscission *(n)* **ریزش، قطع:**

فرایند جدا شدن سلولهای پایه[1] یک اندام، نظیر دمبرگ یک برگ که منجر به افتادن آن اندام می‌شود.

ethene *(n)* **اتن:**

▼ اتن



C_2H_4. یک هورمون سادهٔ گیاهی است که بر روی گرایشها[2]، ممانعت از رشد ریشه، ریزش برگها، رسیدن میوه و سایر فرایندهای رشدی گیاه تأثیر می‌گذارد. این هورمون اتیلن[3] نیز نامیده می‌شود.

florigen *(n)* **فلوریژن:**

هورمون فرضی است که در تشکیل گلها نقش دارد.

synergistic *(adj)* **سینرژیستی، هم‌کنشی:**

فرایندی که طی آن، ماده‌ای عمل ماده یا مواد دیگر را تقویت می‌کند. این حالت معمولاً در هورمونهای گیاهی دیده می‌شود؛ به‌طوری که غالباً بر روی یکدیگر اثر می‌گذارند و فرایندهای رشدی مشابهی را کنترل می‌کنند.

synergism *(n)*

---

1 - stalk 2 - tropisms

3- ethylene

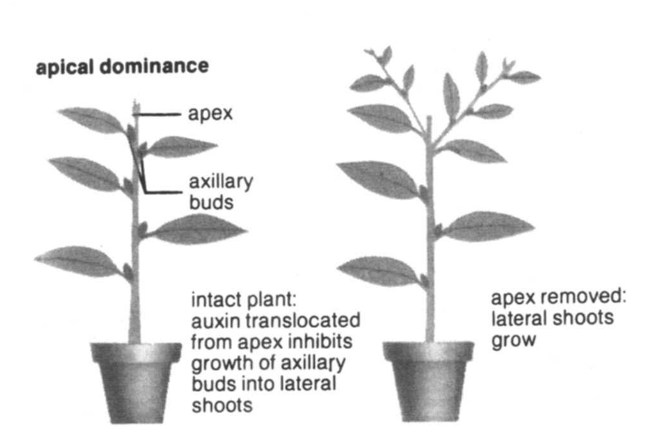
کلایمکتریک، تشدید تنفسی : **climacteric** *(n)*

دوره‌ای در آغاز رسیدن میوه که طی آن میزان تولید CO_2 افزایش می‌یابد. این افزایش به‌وسیله هورمون اتیلن کنترل می‌شود.

غالبیت انتهایی: **apical dominance**

اثر بازدارندگی هورمونهای تولید شده در جوانهٔ انتهایی شاخه، بر روی نمو جوانه‌های جانبی است؛ به‌طوری که اگر جوانهٔ انتهایی شاخه‌ای قطع شود، جوانه‌های جانبی رشد می‌کنند.

▼ غالبیت انتهایی



آزمون زیستی: **bioassay** * *(n)*

آزمونی که در آن با استفاده از واکنش گیاهان حساس و مقایسهٔ آنها با استانداردها، کمیت و کیفیت موادی مانند هورمونها را اندازه گیری می‌کنند.

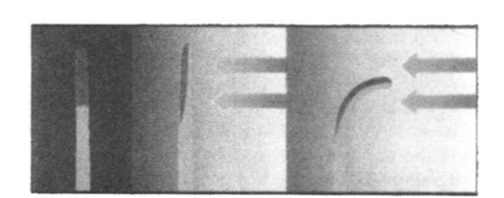
کندکنندهٔ رشد: **growth retardant** *

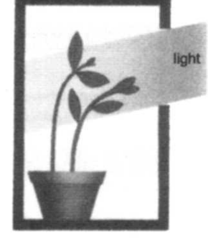
مواد شیمیایی که از طریق تأثیر برروی هورمونهای محرک رشد سبب کاهش رشد گیاهان می‌شوند؛ نظیر سایکوسل.

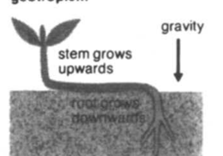
گرایش، تروپیسم : tropism *(n)*

رشد یک طرفهٔ اندام گیاهی، که در اثر تحریک یک جانبهٔ محرکهایی نظیر نور و نیروی جاذبه به‌وجود می‌آید.

▼ نقش اکسین در نورگرایی







نورگرایی : phototropism *(n)*

به رشد یک طرفهٔ یک اندام گیاهی، نظیر یک شاخه، به سمت نوری که از جهت خاصی می‌تابد، گفته می‌شود.

phototropic *(adj)*

زمین گرایی، ژئوتروپیسم : geotropism *(n)*

رشد یک طرفهٔ یک اندام گیاهی در اثر نیروی جاذبه زمین‌را گویند. زمین‌گرایی می‌تواند به سمت پایین (مثبت)، نظیر یک ریشهٔ راست و یا به سمت بالا (منفی)، نظیر شاخهٔ یک گیاه[1] باشد.

geotropic *(adj)*

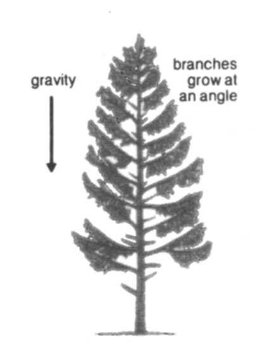
استاتولیت : statolith *(n)*

دانه‌های بسیار ریز نشاسته که به‌وسیلهٔ غشایی احاطه شده و غالباً در سلولهای بافتهای در حال رشد یافت می‌شوند. به نظر می‌رسد که استاتولیتها در کنترل زمین‌گرایی نقش دارند.

---

1 - seedling

▼ ورین زمین گرایی



ورین زمین‌گرایی، پلاژیوژئوتروپیسم :

plagiogeotropism *(n)*

رشدی که تحت زاویهٔ خاصی در اثر تحریک نیروی جاذبه صورت می‌گیرد؛ نظیر رشد شاخه‌های جانبی.

plagiogeotropic *(adj)*

تیگموتروپیسم، بساوش گرایی : **thigmotropism** *(n)*

رشد قوسی شکلی که در اثر تماس با یک شیء به‌وجود می‌آید، نظیر پیچیدن پیچکهای یک گیاه بالارونده به دور یک میخ چوبی. این گرایش گاهی اوقات هاپتوتروپیسم[1] نیز نامیده می‌شود.

کموتروپیسم : **chemotropism** *(n)*

رشد یک طرفه یک اندام گیاهی در پاسخ به یک محرک شیمیایی است.

chemotropic *(adj)*

آب گرایی، هیدروتروپیسم : **hydrotropism** *(n)*

رشد یک طرفه یک اندام گیاهی در پاسخ به محرک رطوبت است.

hydrotropic *(adj)*

حرکت ناستی : **nastic movement**

حرکتهای گیاهی که در اثر تحریکات پراکنده ایجاد می‌شود؛ نظیر تغییراتی که شبها در حالت برگ برخی از گیاهان رخ می‌دهد.

1- haptotropism

نواخت درون‌زا: **endogenous rhythm**

تغییرات مکّرر، منظم و موزون فعالیتهای داخلی یک موجود زنده که عوامل محیطی و خارجی در به وجودآمدن آنها نقش ندارند.

فتوپریود، اثر طول روز: **photoperiod** *(n)*

تعداد ساعات روشنایی مورد نیاز یک گیاه قبل از شروع گلدهی است. به لغت photoperiodism نیز مراجعه کنید.

گیاه روز کوتاه: **short-day plant**

گیاهی است که هنگام کوتاه بودن طول روز، یا فتوپریود شروع به گل دادن می‌کند.

گیاه روز بلند: **long-day plant**

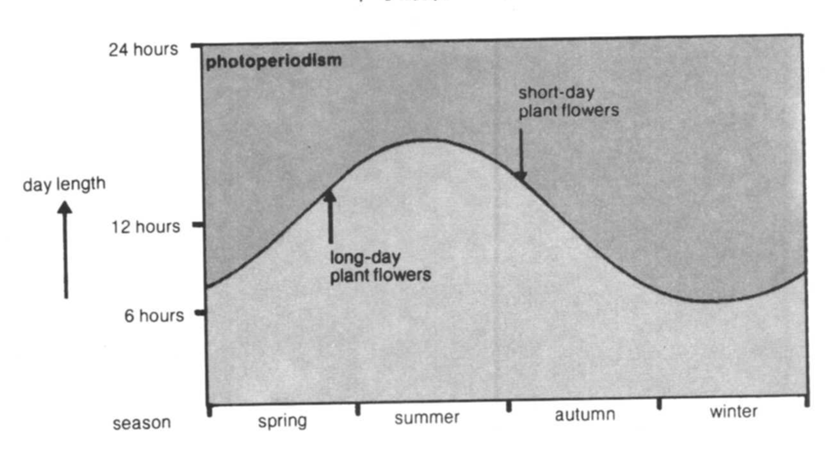
گیاهی است که فقط هنگام بلند بودن طول روز، یا فتوپریود شروع به گل دادن می‌کند.

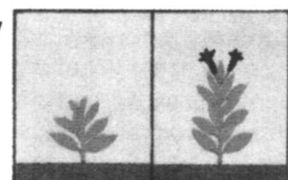
فتوپریودیسم: **photoperiodism** *(n)*

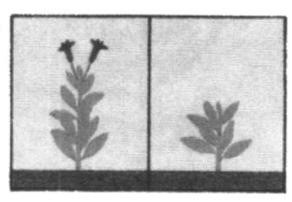
عکس‌العمل فیزیولوژیکی یک موجود زنده در برابر تغییرات طول روز و شب را گویند.

photoperiodic *(adj)*

فتوپریودیسم ▼







فیتوکروم: **phytochrome** *(n)*

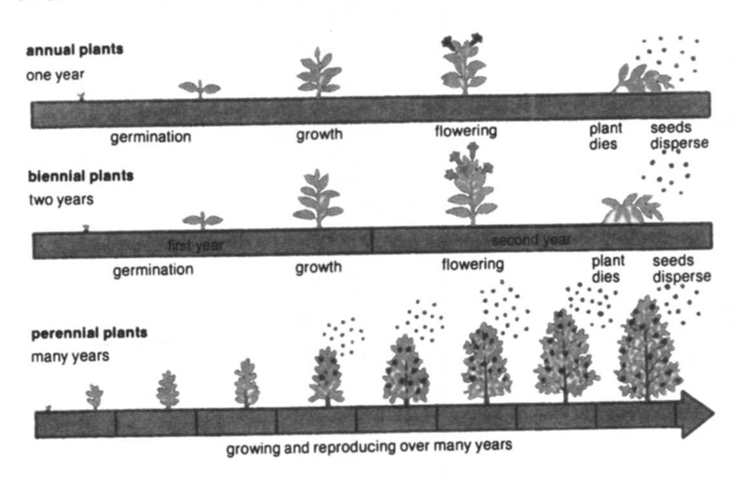
رنگیزه‌ای که بسیاری از عکس‌العملهای فیزیولوژیکی گیاهان، نظیر فتوپریودیسم را در برابر نور کنترل می‌کند. این رنگیزه طول موجهای قرمز و مادون قرمز را جذب می‌کند.

فیتوکرومهای مادون قرمز و قرمز: **P_{fr} and P_r** *

مخفف شکلهای قابل جذب فیتوکروم در نورهای مادون قرمز و قرمز است.

کم دوام: **ephemeral** *(adj)*

گیاهانی که در مدت زمان خیلی کوتاهی جوانه می‌زنند، رشد و تولیدمثل می‌کنند و می‌میرند.



یکساله: **annual** *(adj)*

گیاهانی که تمام چرخهٔ زندگی خود، از بذر تا مرحلهٔ تولیدمثل و مرگ را طی یک سال کامل می‌کنند.

دوساله: **biennial** *(adj)*

گیاهانی که چرخهٔ زندگی خود را طی دو سال کامل می‌کنند؛ به‌طوری که رشد آنها در سال اول و تولید مثل و مرگشان در سال دوم صورت می‌پذیرد.

چند ساله: **perennial** *(adj)*

گیاهانی که چندین سال رشد و تولیدمثل می‌کنند و معمولاً چوبی هستند.

چندساله: **perennation** *(n)*

به زنده ماندن یک فرد طی چندین سال متوالی، یا یک اندام در حال رکود در طی فصول نامناسب اطلاق می‌شود.

perennate *(v)*

dormancy *(n)* **خواب، رکود :**

حالتی که برای سلولها، جوانه‌ها، بذور و غیره در طی دوره‌ای قبل از آغاز رشد اتفاق می‌افتد.

dromant *(adj)*

hibernation *(n)* **زمستان خوابی :**

کاهش سرعت متابولیسم که در بسیاری از موجودات زنده در زمستان رخ می‌دهد.

hibernate *(v)*

vernalization *(n)* **بهاره کردن :**

تحریک گلدهی از طریق تیمار با درجه حرارتهای پایین را گویند.

senescence *(n)* **پیری**[۱]**:**

به فرایند رشد یک فرد مسن تا قبل از مرگ اطلاق می‌شود.

senescent *(adj)*

---

۱ - پیری مرحله‌ای از زندگی است که بین مراحل بلوغ و مرگ قرار دارد -م.

موجود زنده : **organism** *(n)*

به هر چیز زنده‌ای اطلاق می‌شود. فرق موجودات زنده با اشیاء غیرزنده در این است که قادر به رشد و تولیدمثل هستند.

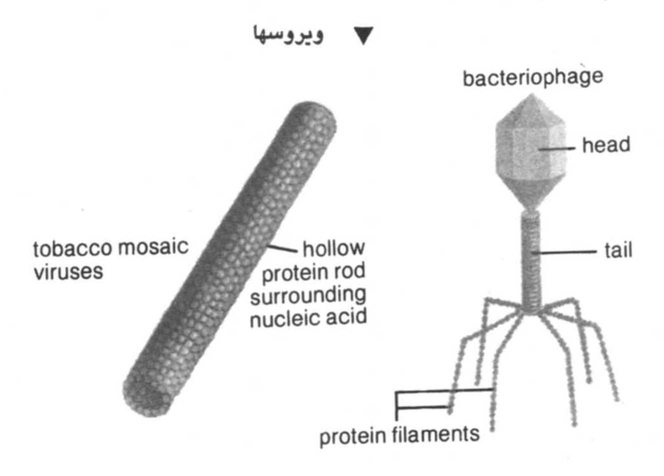
میکروارگانیسم، موجود زنده ذره‌بینی : **microorganism** *(n)*

موجود زندهٔ بسیار کوچکی نظیر ویروس، باکتری یا مخمر است.

گیاه : **plant** *(n)*

موجود زنده‌ای که دارای بیشتر خصوصیات زیر یا تمام آنها باشد: توانایی سنتز هیدرات کربن توسط عمل فتوسنتز، داشتن دیواره‌های سلولی سلولزی، چرخهٔ زندگی دارای تناوب نسلها و عدم توانایی حرکت.

▼ **ویروسها**



ویروس: **virus** *(n)*

گروهی از موجوادت زندهٔ بسیار ساده که دارای یک رشتهٔ اسیدنوکلئیک که به‌وسیلهٔ یک پوشش پروتئینی احاطه شده است، می‌باشند. ویروسها فاقد سوخت و ساز هستند و فقط در داخل سلولهای سایر موجودات زنده قادر به تولیدمثل می‌باشند، زیرا در آنجا اسیدنوکلئیک ویروس با استفاده از سیستم سنتز پروتئین سلول موجود زنده، ویروسهای بیشتری را سنتز می‌کند. ویروسها از این طریق سبب تخریب سلولها و بروز بیماریهای زیادی در سایر

موجودات زنده می‌شوند. این موجودات گاهی اوقات در قلمرو خاص خود طبقه‌بندی می‌شوند. ویروسها بسیار کوچک و معمولاً دارای قطری حدود ۱۰۰ نانومتر هستند.

▼ باکتریوفاژ چسبیده به یک باکتری

bacteriophage *(n)* **باکتریوفاژ:**

نوعی ویروس است که به سلولهای باکتریها حمله می‌کند. اکثر باکتریوفاژها دارای یک "سر"، یک پوشش پروتئینی حاوی اسیدنوکلئیک و یک "دُم" پروتئینی می‌باشند که از طریق آن اسیدنوکلئیک به داخل سلول باکتری نفوذ می‌کند.

phage *(n)* **= a bacteriophage** **فاژ:**

همان باکتریوفاژ است.

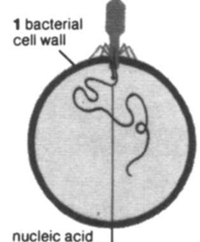
mycoplasma * *(n)* **مایکوپلاسما:**

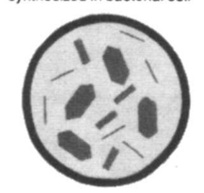
گروهی از موجودات بسیار ریز انگلی که قطر برخی از آنها فقط ۱۰۰ نانومتر است. این موجودات غالباً فاقد دیواره سلولی سخت و غیرمتحرک هستند.

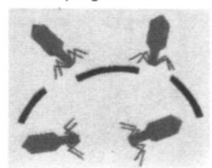
hypersensitivity * *(adj)* **فوق حساسیت:**

حساسیت بسیار زیاد یک گیاه به حمله یک عامل بیماریزا به طوری که سلولهای گیاه در محل آلوده به بیماری می‌میرند و از پراکنش بیماری جلوگیری می‌کنند. گیاهانی که دارای چنین واکنشی به یک عامل بیماریزای خاص هستند، بسیار مقاومند.

bacteriophage attacking a bacterium







▼ **باکتریها**

bacilli

spirochaetes

cocci

باکتریها : **bacteria** *(n.pl.)*

شاخه‌ای از موجودات زندهٔ پروکاریوت تک‌سلولی که بیشتر آنها هتروتروف هستند. سلولهای باکتریها معمولاً دارای قطری بین ۲ـ۰/۵ μm می‌باشند. باکتریها از نظر تجزیه مواد آلی خاک اهمیت دارند. برخی ازآنها دارای زندگی انگلی بر روی سایر موجودات زنده هستند و اغلب سبب بروز بیماریهای می‌شوند.

bacterium *(sing.)*

bacterial *(adj)*

باسیلوس : **bacillus** *(n)*

نوعی باکتری میله‌ای شکل است.

اسپیروکت : **spirochaete**(۱) *(n)*

باکتریهای مارپیچی شکلی که متعلق به راستهٔ اسپیروکتال هستند.

کوکسی : **cocci** *(n)*

گروهی از باکتریهاکه دارای سلولهای کروی شکل هستند.

تک سلولی : **unicellular** *(adj)*

موجوداتی که فقط دارای یک سلول هستند، نظیر اوگلنوییدها، مخمرها و باکتریها.

چندسلولی : **multicellular** *(adj)*

موجوداتی که دارای تعداد زیادی سلول هستند؛ نظیر بسیاری از گیاهان.

جلبکها : **algae** *(n.pl.)*

گروه بزرگی از گیاهانِ عموماً آبزی که تفاوت آنها با سایر گیاهان در فقدان اندامهای

---

1 - Spirochaetales

زایشی چندسلولی و پیچیده است.

alga *(sing.)*

algal *(adj)*

pyrenoid *(n)* **پیرنویید:**

دانهٔ پروتئینی کوچکی، در داخل کلروپلاست سلول جلبک که در اطراف آن نشاسته تجزیه می‌شود.

colony *(n)* **کلنی:**

گروهی از سلولهای هم نوع که به منزلهٔ موجود زندهٔ منفردی به شمار می‌روند؛ نظیر بسیاری از جلبکها.

colonial *(adj)*

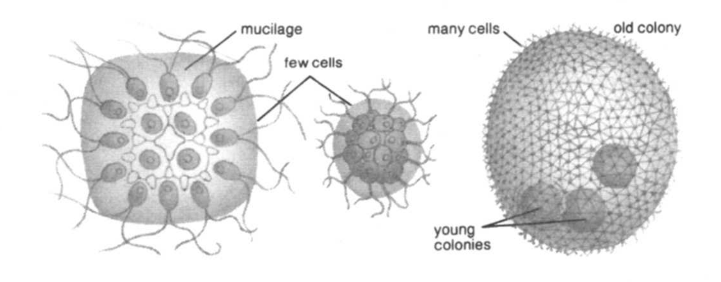
coenobium *(n)* **کنوبیوم:**

کلنی با شکل منظم، که سلولهای آن به طریق رویشی تقسیم نمی‌شوند؛ نظیر جلبک ولوکس[۱].

aggregation *(n)* **اجتماع:**

گروهی از سلولهای مشابه که فاقد ترتیب منظمی هستند؛ نظیر بسیاری از جلبکها.

▼ **کلنی جلبک**



1 - *Volvox*

کروماتوفور: **chromatophore** *(n)*

کلروپلاست جلبکهای سبز یا رنگیزه‌ای که در داخل بدن باکتریهای فتوسنتزکننده وجود دارد.

پارامیلیون: **paramylum** *(n)*

پلی‌ساکاریدی که از واحدهای گلوکز ساخته شده است و به‌صورت دانه‌هایی در اوگلنوییدها ذخیره می‌شود.

سیفونئوس: **siphoneous** *(adj)*

جلبکی که بدنش به سلولهای متعدد تقسیم نمی‌شود و در نتیجه چندهسته‌ای است.

پارانشیماتوس: **parenchymatous** *(adj)*

جلبک چندسلولی که سلولهایش در بیش از یک جهت تقسیم می‌شوند.

فیلامنتوس: **filamentous** *(adj)*

جلبکی که دارای رشته‌های طویل سلولی است؛ نظیر اسپیروژیرا[۱].

کوکویید: **coccoid** *(adj)*

جلبکی تک‌سلولی و غیرمتحرک است.

▼ **جلبک سبز ـ آبی فیلامنتوس**



جلبک سبز ـ آبی: **blue-green algae**

جلبکی از شاخهٔ سیانوفیتها[۲] که سلولهای آن پروکاریوت هستند. این جلبکها تک‌سلولی

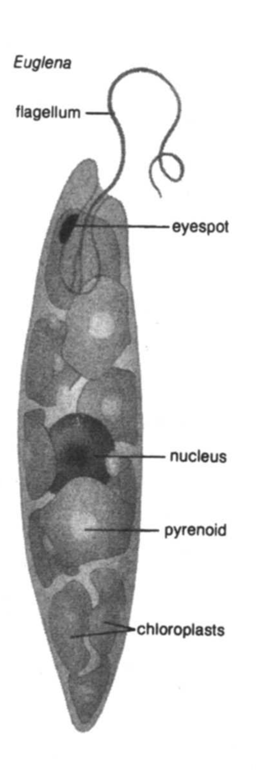
---

1 - *Spirogyra*

2 - Cyanophyta

یـا چـندسلولی، فـاقد تـاژ و دارای رنگیزه‌های فـتوسنتزی کـارتنوئیدی خـاص خـودشان هستند.

▼ اوگلنوئید



جلبک قرمز: **red algae**

جـلبکی از شـاخهٔ رودوفـیتها[1] کـه در اثـر وجـود رنگدانه‌های فـیکوسیانین و فـیکواریـترین دارای رنگ قـرمز است.

جلبک سبز: **green algae**

جلبکی از شاخهٔ کلروفیتها[2] که کلروفیلهای b موجود در آن نشاسته تولید می‌کنند و در دیواره‌های سـلولی خـود دارای سلولز هستند.

اوگلنوئید: **euglenoid** *(n)*

جلبکی از شاخهٔ اوگلنوفیتها[3] که تک‌سـلولی و تـاژکدار است و مادهٔ اصلی ذخیره‌ای آن بـه‌جای نشـاسته پـارامیلیون است.

تاژک: **flagellum** *(n)*

رشـــتهٔ دراز مـــتحرکی کـــه غشـــای آن مـجموعه‌ای از میکروتوبولهای موازی را احاطه می‌کند. تاژکها در جـلبکهای متحرک تک‌سلولی نظیر اوگلنا، کلامیدوموناس و همچنین در گامتهای نر بریوفیتها، پتریدوفیتها و برخی از بازدانگان یافت می‌شوند.

flagellate *(adj)*

1- Rhodophyta

2- Chlorophyta

3- Euglenophyta

متحرک: **motile** *(adj)*

قادر به حرکت؛ مانند سلولهایی که به‌وسیلهٔ تاژکها حرکت می‌کنند.

دیاتومه: **diatom** *(n)*

جلبکی از شاخهٔ باسیلاریوفیتها[۱] که عمدتاً تک‌سلولی است و دیواره‌های سلولی آن دارای سیلیس است. لطفاً به کلمه siliceous skeleton نیز مراجعه کنید.

▼ دیاتومه‌ها

diatoms

10μm

10μm

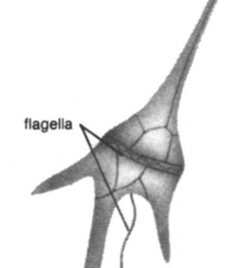
10μm

10μm

اسکلت سیلیسی: **siliceous skeleton**

دیوارهٔ سلولی سیلیس‌دار یک دیاتومه را گویند.

▼ دینوفلاژلاته



دینوفلاژلاته: **dinoflagellate** *(n)*

رده‌ای از جلبکهای تک‌سلولی که معمولاً زردرنگ و دارای دو تاژک هستند. این جلبکها دارای دیواره‌های سلولی ضخیمی که از کنار هم قرار گرفتن قطعاتی تشکیل شده‌اند، می‌باشند. دینوفلاژلاته‌ها گروه مهمی از فیتوپلانکتونهای دریایی هستند.

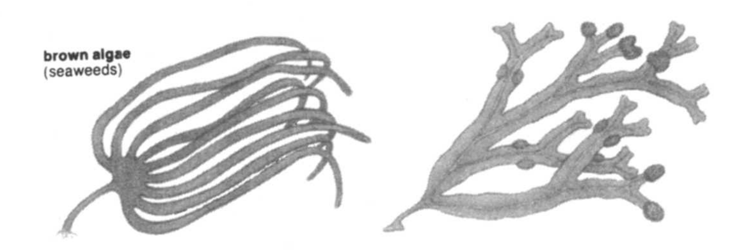
فیتوپلانکتون: **phytoplankton** *(n)*

گیاهان کوچکی که عمدتاً از دیاتومه‌ها و سایر جلبکهای تک‌سلولی هستند و در نزدیکی سطح اقیانوسها و دریاچه‌ها یافت می‌شوند. فیتوپلانکتونها یکی از مهمترین تولیدکننده‌های اولیهٔ جهان هستند.

---

1 - Bacillariophyta

▼ جلبکهای قهوه‌ای (جلبکهای دریایی)



جلبک قهوه‌ای: brown algae

جلبکهایی از شاخهٔ فئوفیسه[1] که بسیاری از جلبکهای دریایی بزرگ را شامل می‌شوند و دارای رنگیزه‌های کمکی قهوه‌ای رنگ هستند.

جلبک دریایی: seaweed *(n)*

نام عمومی که به هر جلبک پارانشیمی بزرگی که در دریا وجود دارد اطلاق می‌شود.

غیرآوندی: nonvascular *(adj)*

به گیاهان فاقد سیستم آوندی اطلاق می‌شود. گیاهان غیرآوندی شامل تمامی بریوفیتها و تمامی جلبکها هستند.

آوندی: vasular *(adj)*

به گیاهان دارای سیبستم آوندی اطلاق می‌شود. گیاهان آوندی شامل تمامی پتریدوفیتها و اسپرماتوفیتها هستند.

بریوفیت: bryophyte *(n)*

به گیاهان شاخهٔ بریوفیتها اطلاق می‌شود؛ نظیر خزه‌ها یا جگرواشها. تفاوت بریوفیتها با سایر گیاهان، در داشتن گامتوفیتی است که قسمت اعظم مرحلهٔ رویشی آنها را تشکیل می‌دهد. اکثربریوفیتهادارای سیستم آوندی محدود و یا فاقد آن هستند و در محلهای سایه و مرطوب زندگی می‌کنند.

---

1 - Phaeophyceae

thallus *(n)* **تال:**

اندام گیاهی تمایز نیافته‌ای که فاقد ریشه، ساقه و برگهای مشخصی است؛ نظیر گامتوفیت جگرواشهای تالوئیدی یا اندام گیاهی یک جلبک.

thalloid *(adj)*

thalli *(pl.)*

prothallus *(n)* **پروتال:**

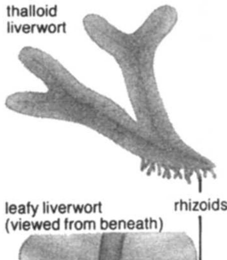
گامتوفیت خزه‌ها، جگرواشها و پتریدوفیتها را گویند.

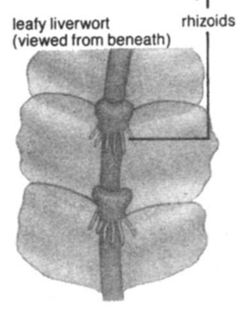
prothalli *(pl.)*

rhizoid *(n)* **ریزوئید:**

سلول رشته مانندی که از سطح زیرین یا قاعدهٔ یک بریوفیت رشد می‌کند. ریزوییدها همان کار ریشه‌ها را انجام می‌دهند.

▼ ریزوئیدها





sporogonium *(n)* **اسپوروگون:**

اسپوروفیت یک خزه یا یک جگرواش که شامل پا[1]، تار[2] و کپسول است.

foot *(n)* **پا:**

قاعدهٔ اسپوروفیت یک بریوفیت که بخش اتصال‌دهندهٔ آن به گامتوفیت است.

agar * *(n)* **آگار:**

ماده کربوهیدراتی است که از جلبکهای قرمز استخراج شده و برای ژله‌ای کردن محیطهای کشت بکار می‌رود.

algin * *(n)* **آلژین:**

پلیمر طویلی از اسید مانورونیک که در دیواره‌های سلولی جلبکهای قهوه‌ای یافت می‌شود.

---

1 - foot

2 - seta

تار: **seta** *(n)*

ساقهٔ اسپوروفیت یک گیاه بریوفیت را گویند.

کپسول: **capsule²** *(n)*

اندام اسپوروفیت تولیدکننده هاگ یک بریوفیت که در انتهای تار به‌وجود می‌آید.

جگرواش، هپاتیت: **liverwort** *(n)*

یکی از دو گروه بریوفیتهاست. جگرواشها به واسطهٔ داشتن سلولهای کمتر تمایز یافته در مرحلهٔ گامتوفیت و داشتن بازوهای هاگ[1] که سبب پراکندگی هاگ آنها از کپسول شکفته شده می‌شود، از خزه‌ها متمایز می‌شوند. گامتوفیت این گیاهان نیز تالوییدی یا برگی است.

▼ اسپروفیت یک جگرواش

liverwort sporophyte

capsule containing spores

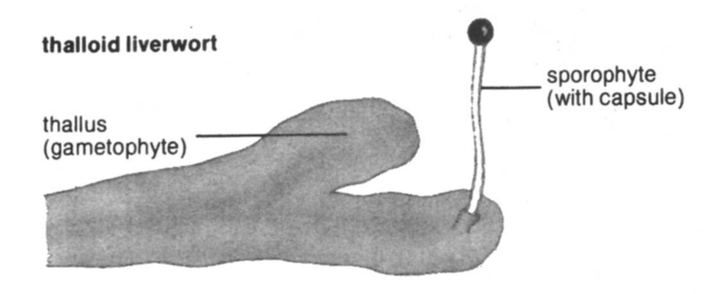
seta

sporophyte

foot embedded in gametophyte tissues

جگرواش: **hepatic** *(n)* = **a liverwort**

▼ جگرواش تالوئیدی



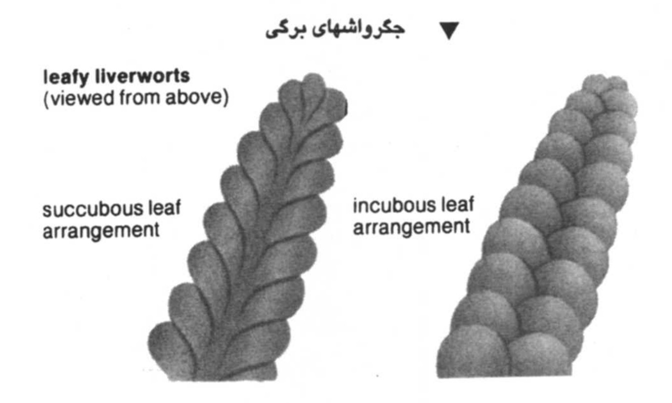
جگرواش تالوئیدی: **thalloid liverwort**

جگرواشی که مرحلهٔ گامتوفیت آن را تال مسطح و کم و بیش تمایز نیافته‌ای تشکیل می‌دهد. حدوداً ۲۰٪ گونه‌های جگرواشها تالوییدی هستند.

---

1 - elaters

▼ جگرواشهای برگی



جگرواش برگی : **leafy liverwort**

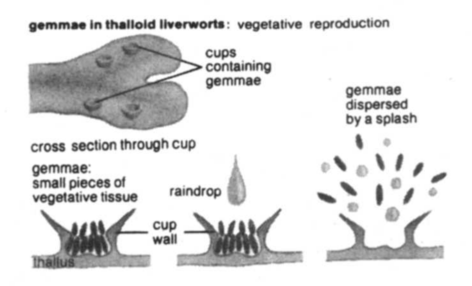
جگرواشی که مرحلهٔ گامتوفیت آن را ساقه کوچکی تشکیل می‌دهد که دارای رشد انتهایی است و برگهای کوچکی بر روی ردیفهایی در طول آن به‌وجود می‌آیند. حدوداً ۸۰٪ گونه‌های جگرواش، برگی هستند.

ساکوبوس : **succubous** *(adj)*

نوعی رشد در جگرواشهای برگی است که در آن لبهٔ بالایی هر برگ در زیر برگ بالایی خود قرار گرفته است.

اینکوبوس : **incubous** *(adj)*

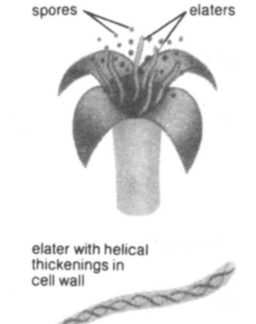
نوعی رشد در جگرواشهای برگی است که در آن لبهٔ بالایی هر برگ بر روی برگ بالایی خود قرار گرفته است.



◀ ژماهای تالوئید جگرواشها: تکثیر رویشی

▼ اسپروفیت جگرواش که هاگهایش را از دست داده





پروپاگولها، ژماها: **gemmae** *(n.pl.)*

گروههای کوچکی از سلولهای سبز که درون ساختمانهای فنجانی شکلی، بر روی سطح برخی از جگرواشهای تالوییدی تشکیل می‌شوند. ژماها در اثر برخورد قطرات باران پراکنده شده، و به این جهت یکی از روشهای تکثیر رویشی به‌شمار می‌روند.

gemma *(sing.)*

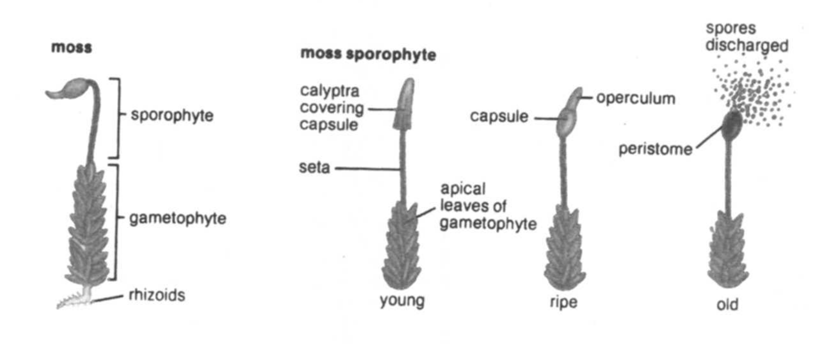
بازوهای هاگها: **elater** *(n)*

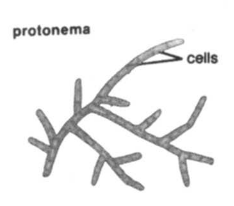
سلولهای دراز و باریکی که در اطراف هاگ و در داخل کپسول اسپوروفیت یک جگرواش قرار دارند. دیوارهٔ سلولی این بازوها به‌صورت مارپیچی ضخیم می‌شود. این بازوها با تغییرات میزان رطوبت تغییر حالت می‌دهند و همین امر به پراکنش هاگها از کپسولشان کمک می‌کند.

خزه: **moss** *(n)*

یکی از دو گروه مهم بریوفیتها که اختلاف آنها با جگرواشها در داشتن سلولهای تمایز یافته بیشتر در مرحلهٔ گامتوفیت است. گامتوفیت معمولاً دارای ساقهٔ برگدار و اغلب منشعب است. کپسول اسپوروفیت نیز در خزه‌ها تمایز بیشتری می‌یابد و هاگها از میان یک پریستوم[1] رها می‌شوند.

1 - peristome








پروتونما : **protonema** *(n)*

گامتوفیت جوان یک خزه که در مراحل اولیه پس از تندش‌هاگ تشکیل می‌شود.



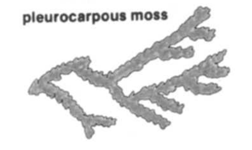
پلئوروکارپوس : **pleurocarpous** *(adj)*

خزه‌هایی که دارای ساقه‌ای با چندین شاخه هستند که بر روی زمین پخش می‌شود. اندامهای زایشی این خزه‌ها بر روی شاخه‌های جانبی کوتاهی تشکیل می‌شوند.



آکروکارپوس : **acrocarpous** *(adj)*

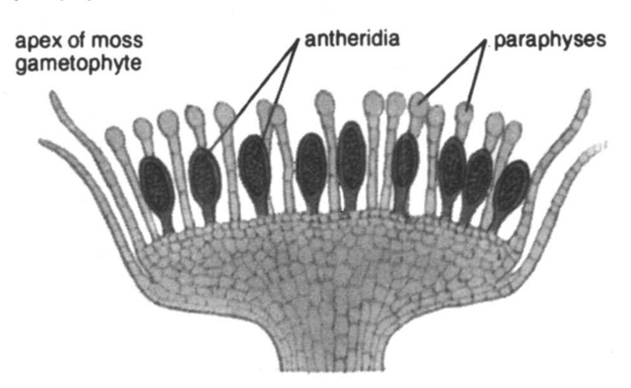
خزه‌هایی که دارای یک ساقهٔ راست، با اندامهای زایشی در انتهای آن هستند.



پارافیزها : **paraphyses** *(n.pl.)*

رشته‌های کوچکی به ضخامت یک سلول که غالباً در انتهایشان دارای سلول مدور بزرگی هستند و بین آنتریدیهای خزه‌ها رشد می‌کنند. این رشته‌ها از آنتریدیها حفاظت و احتمالاً آنها را با محصولات فتوسنتزی تغذیه می‌کنند.

▼ **پارافیزها**



calyptra *(n)* **کلاهک**:

حفاظی که بخصوص در خزه‌ها، از بافتهای دیوارهٔ آرگکون به‌وجود می‌آید و از اسپوروفیت جوان حفاظت می‌کند.

columella[1] *(n)* **ستونک**:

بافتی است که در مرکز کپسول یک خزه قرار دارد.

operculum *(n)* **سرپوش**:

درپوشی که حفرهٔ انتهایی کپسول یک خزه را می‌پوشاند. این درپوش با بازشدن خود سبب رهاشدن هاگها می‌شود.

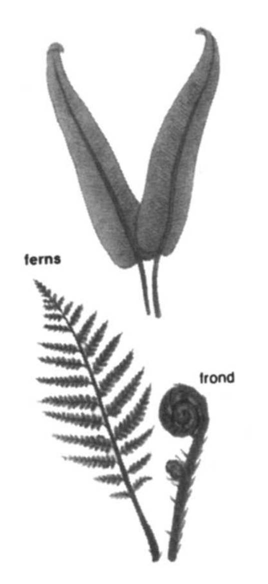
peristome *(n)* **پریستوم**:

مجموعه صفحات دندانه مانندی که زیر سرپوش کپسول یک خزه قرار دارند. این صفحات که دندانه‌های پریستومی[۱] نامیده می‌شوند، با تغییر حالت خود در اثر تغییرات رطوبت، رهاسازی هاگها در هوا را کنترل می‌کنند.

---

1 - peristome teeth

▼ سرخسها



پتریدوفیت: **pteridophyte** *(n)*

یکی از اعضای شاخهٔ پتریدوفیتها که شامل سرخسها، پنجه گرگیان و دم اسبیان است. مرحلهٔ اسپوروفیت پتریدوفیتها، قسمت اعظم مرحلهٔ رویشی چرخهٔ زندگی آنها را تشکیل می‌دهد. مرحلهٔ گامتوفیت این گیاهان، همانند بریوفیتها کوچک و مستقل از اسپوروفیت است. انواع درخت مانند پتریدوفیتها در دورهٔ کربونیفر عمومیت داشتند و سپس فسیل شده و زغال‌سنگ را تشکیل داده‌اند.

سرخس: **fern** *(n)*

گیاه پتریدوفیتی از راستهٔ سرخسهاست(۱). سرخسها دارای برگهایی با آرایش مارپیچی بوده که غالباً به‌صورت مرکب شانه‌ای(۲) هستند. سرخسها دارای جورهاگهایی(۳) هستند که هاگدانهای آنها در داخل هاگینه‌هایی بر روی سطح محوری(۴) برگ قرار می‌گیرند.

فلاخن: **frond** *(n)*

به برگ یک سرخس گفته می‌شود. اکثر سرخسها دارای فلاخنهای شانه‌ای(۵) یا دو شانه‌ای(۶) هستند. برگهای نخلها نیز فلاخن نامیده می‌شوند.

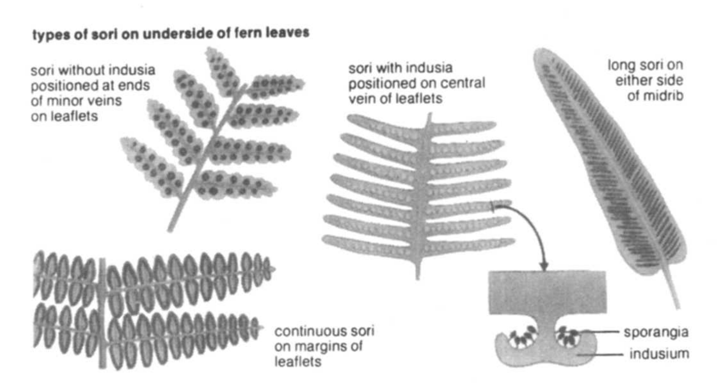
قوسی: **circinate** *(adj)*

تا شده به سمت بالا؛ نظیر فلاخن یک سرخس.

---

1 - Filicales
2 - pinnately compound
3 - homosporous
4 - abaxial
5 - pinnate
6 - bipinnate

▼ انواع سورها (هاگینه‌ها) که بر روی سطح زیرین برگهای سرخس قرار دارند



sorus *(n)* **هاگینه:**

اندامی که بر روی سطح برگ سرخسها قرار دارد و هاگدانها در داخل آن تولید می‌شوند. هاگینه‌ها[1] دارای اشکال متفاوتی هستند و بر روی بخشهای گوناگون برگهای گونه‌های مختلف یافت می‌شوند. عمل هاگینه محافظت از هاگدانهاست.

indusium *(n)* **اندوزی، هاگینه‌پوش:**

پردهٔ بافتی موجود در هاگینه که از هاگدانها محافظت می‌کند.

indusia *(pl.)*

filmy fern **سرخس رشته‌ای:**

سرخسی از خانوادهٔ هیمنوفیلاسه[2] که دارای برگهای بسیار ظریفی بوده و معمولاً فقط دارای یک سلول ضخیم است. این سرخس در مکانهای سایه و مرطوب زندگی می‌کند.

tree fern **سرخس درختی:**

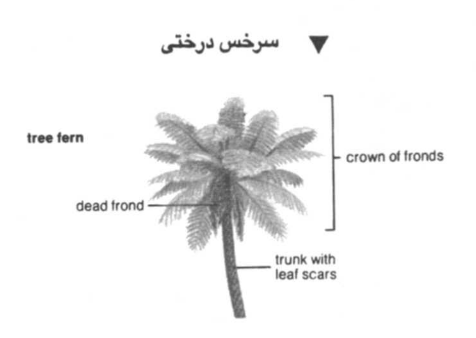
سرخسی از خانوادهٔ سیاتئاسه[3] که برگهای آن در انتهای یک تنه[4] رشد می‌کنند. تنهٔ

---

1 - sori *(pl.)*
2 - Hymenophyllaceae
3 - Cyatheaceae
4 - trunk

سرخسهای درختی غالباً از قاعده فلاخنهای مردهٔ چوبی تشکیل شده است. اکثر سرخسهای درختی بومی مناطق استوایی هستند.

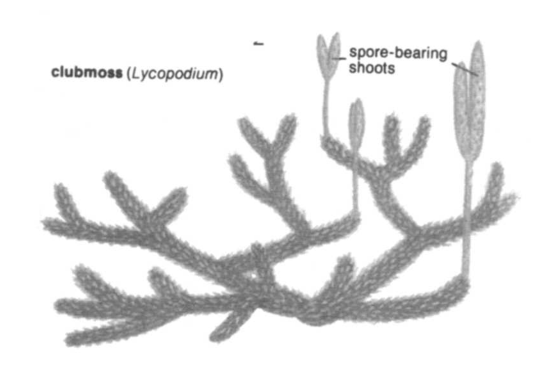
▼ **سرخس درختی**

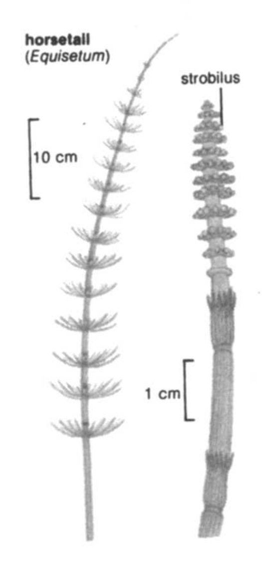


▼ **پنجه گرگ** *(Lycopodium)*

clubmoss *(n)*: **پنجه گرگیان:**

پتریدوفیتهایی از راستهٔ لیکوپودیال[1] هستند. این گیاهان ارتباطی با خزه‌ها ندارند.





horsetail *(n)* **دم اسبیان:**

پتریدوفیتهای راستهٔ اکوییزتال[2]، که حدوداً شامل ۲۵ گونه از جنس علف خوک Equisetum هستند.

◄ **دم اسب** *(Equisetum)*

---

1 - Lycopodiales

2 - Equisetales

نهانزاد : **cryptogam** *(n)*

یک نام کلی در طبقه‌بندی قدیمی قلمروی گیاهی که به تمامی گیاهان، به‌جز بازدانگان و نهاندانگان اطلاق می‌شود. نهانزادان به‌وسیلهٔ هاگ تولیدمثل می‌کنند.

پیدازاد : **phanerogam** *(n)*

یک نام کلی در طبقه‌بندی قدیمی قلمروی گیاهی که به تمامی گیاهان بذری اطلاق می‌شود. وجه تسمیهٔ آنها، اندامهای تولیدمثلی آنهاست که به‌وضوح دیده می‌شوند. نام این گیاهان به دانه‌داران[1] تغییر یافته است.

دانه دار: **spermatophyte** *(n)*

یکی از اعضای شاخه اسپرماتوفیتها یا گیاهان بذری است. این شاخه تمامی نهاندانگان و بازدانگان را دربرمی‌گیرد.

گیاه بذری : **seed plant**

گیاهی است که به‌وسیلهٔ دانه تکثیر می‌شود؛ نظیر گیاهان اسپرماتوفیت یا پیدازاد.

بازدانه : **gymnosperm** *(n)*

گیاه دانه‌داری از زیرشاخهٔ بازدانگان است. تفاوت بازدانگان با نهاندانگان در داشتن تخمکهای فاقد حفاظ، قرارگیری اندامهای زایشی در مخروطها و آرکگونها و چوب فاقد آوند است.

مخروط دار: **conifer** *(n)*

به گیاهان بازدانهٔ راستهٔ کونیفرال[2] اطلاق می‌شود. این گیاهان شامل کاجها، سرخدارها،

---

1 - spermatophyte

2 - Coniferales

سروها و درختان چوب قرمز[۱] (نظیر درخت غول ـ م.) و غیره هستند. اکثر آنها یک پایه و دارای مخروطهای نر و مادهٔ مجزا هستند. مخروط‌داران عمدتاً همیشه سبز و دارای برگهای باریک سوزنی می‌باشند.

coniferous *(adj)* ▼ **یک گیاه مخروط دار**



گیاهان عالی آوندی: **higher vascular plants** *

نام کلی برای گیاهانی که تولید بذر می‌کنند، شامل نهاندانگان و بازدانگان.

گیاهان پَست آوندی: **lower vascular plants** *

گیاهانی آوندی که به جای بذر، هاگ تولید می‌کنند، شامل Pterophyta, Sphenophyta, Lycophyta, Psilophyta.

---

1 - redwood

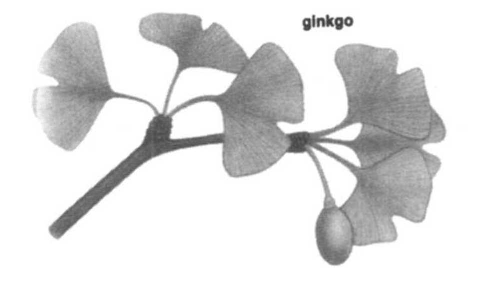
سیکاس : **cycad** *(n)*

بازدانه‌ای از راستهٔ سیکادال[۱] که دوپایه و دارای گامتهای نر متحرک است. این گیاه دارای برگهایی شبیه نخل یا سرخس است و عمدتاً در مناطق استوایی یافت می‌شود. سیکاسها یکی از گروههای اولیه گیاهان هستند و فسیلهای زیادی از آنها از دوران مزوزوئیک باقی مانده است.

▼ سیکاس



▼ ژینکو



ژینکوآل : **Ginkgoales** *(n)*

راسته‌ای از بازدانگان که فقط دارای یک گونهٔ زنده با نام علمی *Ginkgo biloba* (درخت ژینکو[۲]) است که در چین یافت می‌شود. گیاهان این راسته شبیه سیکاسها، دارای گامتهای نر متحرک، اما برخلاف آنها دارای برگهای خزان‌کننده هستند.

گنتال : **Gnetales** *(n)*

راستهٔ کوچکی از بازدانگان که دارای سه جنس زیر است:

اُرمک یا ریش‌بز *Ephedra*، *Gnetum* و *Welwitschia*. از این جهت که چوب گیاهان راستهٔ گنتال دارای آوند و تخمکهایشان فاقد آرکگون است شبیه نهاندانگان هستند.

---

1 - Cycadales

۲ - در زبان انگلیسی به این گیاه maidenhair tree گفته می‌شود که معنی تحت‌اللفظی آن، درخت پرسیاوشان مویی است ولی نباید آن را با گیاه پرسیاوشان (Adiantum) اشتباه کرد - م.

نهاندانه : **angiosperm** *(n)*

به گیاهان دانه‌دار زیرشاخه نهاندانگان اطلاق می‌شود. اختلاف این گیاهان با بازدانگان در این است که تخمکهای آنها در داخل تخمدان قرار دارند و بافت چوبی[1] آنها دارای آوندهای چوبی[2] است. آنها همچنین دارای لقاح مضاعف تخم[3] و اندوسپرم هستند. نهاندانگان دارای بیش از ۲۰۰ خانواده و ۲۵۰۰۰۰ گونه هستند و به دو ردهٔ تک‌لپه‌ایها و دولپه‌ایها تقسیم می‌شوند.

گیاه گلدار : **flowering plant**

گیاهی است که تولید گل می‌کند. این اصطلاح معمولاً فقط برای نهاندانگان به‌کار برده می‌شود، اما گاهی در مورد برخی از بازدانگان نیز به‌کار می‌رود.

تک لپه‌ای : **monocotyledon** *(n)*

به گیاهان نهاندانه ردهٔ تک‌لپه‌ایها که دانه آنها دارای یک لپه است اطلاق می‌شود. در این گیاهان رشد پسین[4] صورت نمی‌گیرد. تک‌لپه‌ایها غالباً گیاهانی علفی با رگبندی[5] موازی هستند و اجزای گل آنها به‌صورت سه‌تایی یا ضرایبی از سه، بر روی پیرامونهایی قرار می‌گیرند؛ نظیر غلات، جگن‌ها، ارکیده‌ها و نخلها.

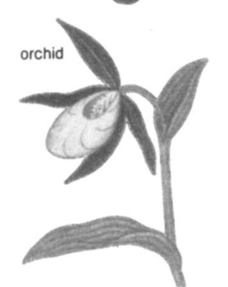
monocot *(abbr.)*

▼ **تک لپه ایها**

monocotyledons







---

1 - xylem

2 - vessel

3- ovum

4 - secondary thickening

5 - venation

گیاه تیره غلات: **grass** *(n)*

به گیاهان تک‌لپه‌ای خانواده Gramineae (که گاهی اوقات Poaceae نیز نامیده می‌شود) اطلاق می‌گردد. این تیره، خانوادهٔ بزرگی است که شامل تمامی غلات (نظیر گندم، برنج و غیره) می‌باشد.

جگن: **sedge** *(n)*

گیاه تک لپه‌ای، از جنس *Carex* که در خانوادهٔ اویارسلام Cyperaceae قرار دارد.

ثعلب، ارکیده: **orchid** *(n)*

گیاه تک‌لپه‌ای، از خانوادهٔ ارکیده Orchidaceae است. اکثر ارکیده‌ها بومی مناطق گرمسیر هستند و به‌صورت اپی‌فیت (دارزی) زندگی می‌کنند. این خانواده با داشتن حدود ۱۷۰۰۰ گونه یکی از بزرگترین خانواده‌های قلمروی گیاهی است.

نخل: **palm** *(n)*

گیاه تک‌لپه‌ای، از خانوادهٔ Palmae است. نخلها بزرگترین تک‌لپه‌ایها هستند و عمدتاً در جنگلهای مناطق استوایی یافت می‌شوند. این گیاهان معمولاً دارای تنه‌های پاکیکولی[1] ضخیم و فاقد شاخه هستند. اکثر نخلها دارای برگهای مرکبی هستند که به‌صورت تاج متراکمی در انتهای تنه به‌وجود می‌آیند.

1- pachycaul

دولپه‌ای: dicotyledon *(n)*

به گیاهان نهاندانه ردهٔ دولپه‌ایها اطلاق می‌شود. دانه این گیاهان دارای دولپه و ساقهٔ آنها دارای ساختمان پسین[۱] است. اکثر خانواده‌ها و گونه‌های نهاندانگان دولپه‌ای هستند.

dicot *(abbr.)*

▼ دو لپه ایها

کاکتوس: cactus *(n)*

گیاه دولپه‌ای از خانوادهٔ Cactaceae که عمدتاً در مناطق گرم و خشک شمال و جنوب آمریکا یافت می‌شود. کاکتوسها[۲] معمولاً دارای ساقه‌های گوشتی ضخیم و به‌جای برگ دارای گروههای خار هستند.

خانوادهٔ بقولات: Leguminosae *(n)*

خانوادهٔ بزرگی از دولپه‌ایها که دانه‌های گیاهان آن در داخل نیامها یا غلافهایی[۳] قرار دارند. بسیاری از گونه‌های این خانواده گیاهان زراعی مهمی هستند؛ نظیر لوبیا، نخود، شبدر و غیره.

خانواده مرکبان، کلاپرکها: Compositae *(n)*

یکی از خانواده‌های بزرگ دولپه‌ایها که گیاهان آن دارای گل‌آذین کلاپرک هستند؛ نظیر گل داودی.

---

1 - secondary thickening

2 - cacti *(pl.)*

3 - pods

طبقه‌بندی: **classification** *(n)*

نامگذاری گونه‌ها و گروه‌بندی آنها به خانواده‌ها، راسته‌ها، شاخه‌ها و غیره است.



how a species is classified in the plant kingdom

common name	Latin name	taxon
common oak	*Quercus robur*	species
oaks	*Quercus*	genus
beeches, chestnuts, oaks	Fagaceae	family
beeches, chestnuts, oaks, birches, alders, hazels, hornbeams	Fagales	order
dicotyledons	Dicotyledones	class
flowering plants	Angiospermae	subdivision
seed plants	Spermatophyta	division
plants	Plantae	kingdom

▶ نحوهٔ طبقه‌بندی یک گونه در قلمروی گیاهی

سیستم نامگذاری: **nomenclature** *(n)*

بخشی از کار طبقه‌بندی که شامل نامگذاری گونه‌ها، خانواده‌ها، راسته‌ها و غیره است.

سیستماتیک: **systematics** *(n)*

بخشی از کار طبقه‌بندی که ترتیب قرارگیری موجودات زنده در داخل گروههای مربوطه را مشخص می‌کند.

لینه: **Linnaeus**

کارل لینه، (۱۷۰۷ـ۱۷۷۸) بنیانگزار سیستم جدید نامگذاری گیاهان و جانوران، یا همان سیستم دواسمی است. مشهورترین اثر او کتاب Species Plantarum است که در سال ۱۷۵۳ انتشار یافت و در آن تمامی گیاهانی که تا آن زمان شناخته شده بود تشریح شده است.

دواسمی: **binomial** *(n)*

نام لاتین گونه‌ها که از دو کلمه تشکیل شده است. اولین کلمهٔ آن نام جنس است که گونه‌ای به آن تعلق دارد، و دومین کلمه آن مربوط به نامی است که گونه‌ای را از سایر گونه‌های همان جنس متمایز می‌سازد. این سیستم نامگذاری به‌وسیلهٔ لینه ابداع شده است.

▼ **دواسمی لاتین**

Latin binomial

Prunus domestica L.

name of genus — name of species — authority (Linnaeus)

binomial *(adj)*

نام‌گذار: **authority** *(n)*

نام شخصی که برای اولین بار یک گونه یا سایر واحدهای گیاهشناسی[1] را نامگذاری می‌کند. در مورد گونه‌ها، نام نامگذار بعد از دواسمی نوشته می‌شود.

هرباریوم: **herbarium** *(n)*

محل نگهداری گیاهان خشک و پرس شده که گیاهشناسان برای طبقه‌بندی گیاهان از آنها استفاده می‌کنند.

نوع: **type** *(n)*

نمونه‌ای از یک فرد گیاهی که از یک گونه مشتق شده باشد.

کلید مصنوعی: **artificial key**

روش شناسایی گیاهان به‌صورت مرحله به مرحله است. در هر مرحله دست‌کم باید بین دو صفت متفاوت انتخابی را انجام داد، که این انتخاب ما را به انتخاب دو صفت دیگر هدایت

---

1 - taxon

می‌کند و سرانجام به شناسنامهٔ درست گیاه دست می‌یابیم.

taxonomy *(n)* **تاکسونومی :**

علم طبقه‌بندی و ارتباطات موجودات زنده است.

taxonomic *(adj)*

taxonomist *(n)*

taxon *(n)* **واحد سیستماتیکی، آرایه :**

به هر گروه تاکسونومی، نظیر گونه و خانواده گفته می‌شود. همهٔ اعضای یک واحد سیستماتیکی دارای خصوصیات مشابهی هستند که با خصوصیات سایر گروهها فرق می‌کند.

taxa *(pl.)*

characteristic *(adj)* **صفت ممیزه :**

صفاتی که سبب تشخیص یک موجود زنده یا گروهی از موجودات زنده از یکدیگر می‌شوند؛ به عنوان مثال، گلها صفت ممیزهٔ نهاندانگان و چوب صفت ممیزهٔ درختان است.

characteristic *(n)*

character *(n)* **ممّیزه :**

بخش یا شکلی از یک موجود زنده که طبقه‌بندی آن را میسّر می‌سازد. صفات ممیزه‌ای که در طبقه‌بندی به کار می‌روند عبارتند از ترتیب قرارگیری اندامهای زایشی، شکل برگها و غیره.

arboretum * *(n)* **درختستان:**

محلی که در آن گونه‌های مختلف درخت و درختچه به منظور نمایش و پژوهش کاشته شده‌است. فرق این محل با هرباریوم در این است که نمونه‌های گیاهی به صورت زنده در آن نگهداری می‌شوند.

botanic garden * **= arboretum** **باغ گیاهشناسی:**

dendrogram * *(n)* **دندروگرام:**

نموداری که ارتباط بین چیزهای مشابه را نشان می‌دهد. از این نمودار برای نشان دادن میزان قرابت ارقام گیاهان استفاده می‌شود.

قلمرو: **kingdom** *(n)*

بزرگترین واحد سیستماتیک است. در سیستمهای قدیم طبقه‌بندی فقط دو قلمروی گیاهان و جانوران وجود داشت اما در سیستمهای جدیدتر، پنج قلمروی گیاهان، جانواران، قارچها، باکتریها و ویروسها وجود دارد. قبلاً قارچها، باکتریها و ویروسها در قلمروی گیاهان قرار داشتند.

شاخه: **division** *(n)*

یک واحد سیستماتیکی بزرگ، نظیر بریوفیتها که از رده‌های مختلف تشکیل شده است. گیاهان روی زمین به سه شاخه تقسیم می‌شوند که عبارتند از: بریوفیتها، پتریدوفیتها و اسپرماتوفیتها.

زیر شاخه: **subdivision** *(n)*

واحد سیستماتیکی که زیرمجموعهٔ یک شاخه است.

رده: **class** *(n)*

واحد سیستماتیکی که دربرگیرندهٔ راسته‌هاست. به عنوان مثال دولپه‌ایها یک رده به‌شمار می‌روند.

راسته: **order** *(n)*

واحد سیستماتیکی که شامل خانواده‌هاست. نامهای لاتین راسته‌ها معمولاً به ales ـ ختم می‌شود.

خانواده، تیره: **family** *(n)*

واحد سیستماتیکی که دربرگیرندهٔ جنسهای وابسته به هم است. نامهای لاتین خانواده‌ها معمولاً به aceae ـ ختم می‌شود.

قبیله، طایفه: **tribe** *(n)*

گروهی از جنسهای وابسته به یکدیگر که در یک خانواده قرار دارند.

جنس : **genus** *(n)*

گروهی از گونه‌های وابسته به یکدیگر است. نام جنس، اولین بخش یک دواسمی(۱) لاتین را تشکیل می‌دهد.

genera *(pl.)*

generic *(adj)*

مونوتیپیک : **monotypic** *(adj)*

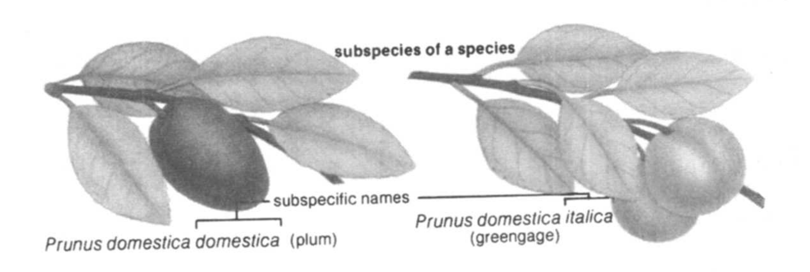
جنسی که فقط دارای یک گونه یا خانواده‌ای که فقط دارای یک جنس است.

گونه : **species** *(n)*

معمولاً کوچکترین واحد طبقه‌بندی است. یک گونه افرادی را در برمی‌گیرد که مشابه یکدیگر هستند و قادرند با هم تولیدمثل کنند. نام گونه‌ها در نامهای دواسمی لاتین نوشته می‌شود. گاهی اوقات گونه‌ها براساس اختلافات کوچک بین جوامعشان به زیرگونه و واریته تقسیم می‌شوند.

specific *(adj)*

▼ **زیرگونه‌های یک گونه**



---

1 - binomial

گفته می‌شود.

infect *(v)*

phytopathology *(n)*

بیماری شناسی گیاهی :

علم مطالعهٔ بیماریهای گیاهان است.

parasite *(n)*

انگل، پارازیت:

موجود زنده‌ای که تمامی مواد غذایی مورد نیاز خود را از بافتهای سایر موجودات زنده بدست می‌آورد و معمولاً اثرات زیان‌آوری به همراه دارد. بسیاری از قارچها و باکتریها و همچنین تعدادی از گیاهان گلدار نظیر سس[۱] و گل جالیز[۲] انگل هستند.

parasitic *(adj)*

hemiparasite *(n)*

نیمه انگل :

گیاه سبزی است که ریشه‌هایش در داخل بافتهای گیاه دیگری رشد می‌کند. این گیاهان اگر چه عمل فتوسنتز را انجام می‌دهند، اما قسمتی از مواد غذایی و آب مورد نیاز خود را از سایر گیاهان جذب می‌کنند؛ نظیر دارواش[۳]. این گیاهان semi-parasite نیز نامیده می‌شوند.

▼ گیاه نیمه انگل

vector^2 *(n)*

ناقل :

جانوری است که انگلها یا عوامل بیماریزا را از یک موجود زنده به موجود زنده دیگر انتقال می‌دهد.

host *(n)*

میزبان :

نام کلی برای موجود زنده‌ای که یک موجود انگل در داخل آن قرار دارد. به گیاهی که یک گیاه دارزی[۴] بر روی آن زندگی می‌کند، یا به موجود بزرگتر، در یک رابطهٔ همزیستی نیز میزبان گفته می‌شود.

---

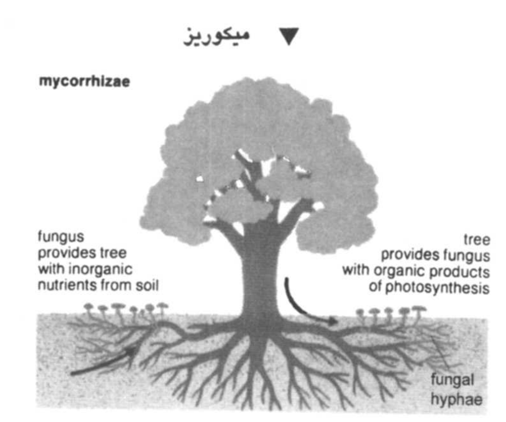
1 - dodder

2 - broomrape

3 - mistletoe

4 - epiphyte

▼ میکوریز



میکوریز : mycorrhiza *(n)*

قارچی که دارای زندگی همزیستی با ریشه یا بخشهای زیرزمینی یک گیاه است. از آنجا که میکوریزها[1] مواد غذایی بیشتری را در اختیار گیاه قرار می‌دهند، گیاهان دارای میکوریز غالباً سریعتر و بیشتر از گیاهان فاقد آن رشد می‌کنند. در بیشتر حالات، گیاه محصولات فتوسنتزی مورد نیاز میکوریز را تأمین می‌کند. میکوریزها عموماً در اکثر خانواده‌های گیاهی وجود دارند.

▼ اکتوتروف



اکتوتروف، میکوریز خارجی : ectotrophic *(adj)*

میکوریزهایی که ریسه‌های آنها به داخل سلولهای میزبان رشد نمی‌کنند. میکوریزهای اکتوتروف، غلافی را در اطراف ریشهٔ میزبان تشکیل می‌دهند و میسیلیوم آنها در فضاهای بین سلولی بافتهای ریشه رشد می‌کند. به کلمهٔ endotrophic نیز مراجعه کنید.

▼ اندوتروف، برش عرضی ریشه

endotrophic mycorrhiza
L.S. root

اندوتروف، میکوریز داخلی : endotrophic *(adj)*

میکوریزهایی که در اطراف ریشه میزبان تشکیل غلاف نمی‌دهند و معمولاً در داخل سلولهای میزبان رشد می‌کنند.

---

1 - mycorrhizae *(pl.)*

مکینه، مکّه، هاستوریم:

haustorium *(n)*

بخشی از ریسه یک قارچ انگل که در داخل سلول میزبان رشد می‌کند.

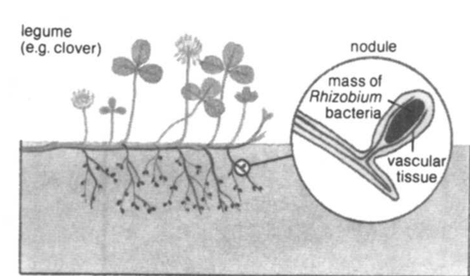
haustoria *(pl.)*

▼ **مکینه**

گرهک، تکمه: **nodule** *(n)*

اندامهای غده مانند موجود بر روی ریشهٔ گیاهان خانوادهٔ بقولات که در اثر همزیستی با باکتریهای ریزوبیوم[1] به‌وجود می‌آیند. باکتریهای ریزوبیوم در تثبیت ازت نقش دارند.

▼ **گرهکهای ریشه**، بقولات (نظیر شبدر)



تثبیت ازت:

nitrogen fixation

فرایندی است که طی آن ازت هوا توسط موجودات زنده احیا شده و به آمونیاک تبدیل می‌شود. فقط موجودات پروکاریوتی نظیر جلبکهای سبز ـ آبی و باکتریها قادر به انجام این کار هستند. برخی از موجودات تثبیت کننده ازت دارای رابطهٔ همزیستی می‌باشند؛ نظیر جلبکهای سبز ـ آبی در گلسنگها یا باکتریهای ریزوبیوم در گرهکهای ریشه.

گیاهان لولهٔ گوارش: **gut flora**

میکروارگانیزمهایی که در لولهٔ گوارش جانوران یافت می‌شوند. این موجودات به هضم غذا توسط جانور کمک می‌کنند.

---

1 - *Rhizobium*

گلسنگ : **lichen** *(n)*

از همزیستی یک جلبک سبز یا سبزآبی و یک قارچ به‌وجود می‌آید. گلسنگها معمولاً گیاهان کوچکی با تنوع رنگی خاص هستند که یا بر روی صخره‌ها رشد می‌کنند و یا به‌صورت دارزی[۱] زندگی می‌کنند.

فیکوبیونت : **phycobiont** *(n)*

جلبک همزیستی که در یک گلسنگ وجود دارد.

میکوبیونت : **mycobiont** *(n)*

قارچ همزیستی که در یک گلسنگ وجود دارد.

درختچه مانند : **fruticose** *(adj)*

گلسنگهایی که نحوهٔ رشد آنها شبیه درختچه است.

برگ مانند : **foliose** *(adj)*

گلسنگهایی که تال[۲] آنها برگی شکل است و دارای سطح بالایی و زیرین مشخصی هستند.

پوست مانند: **crustose** *(adj)*

به گلسنگهایی که تال آنها کاملاً به بستره خود چسبیده یا در داخل آن رشد می‌کند اطلاق می‌شود.

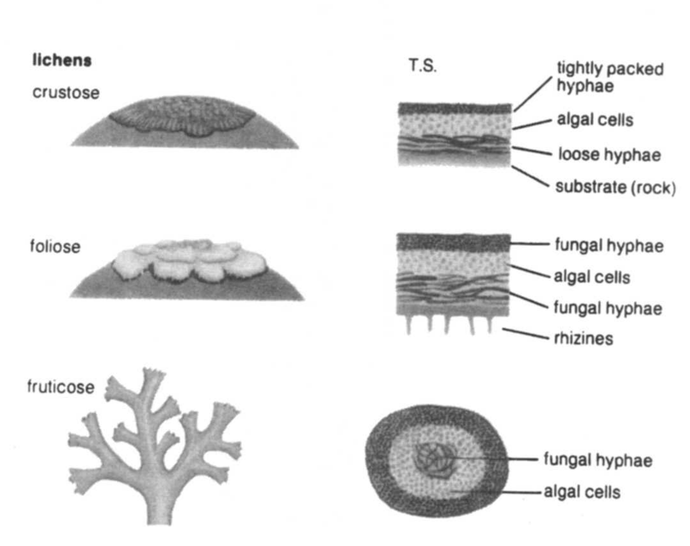
ریزین : **rhizine** *(n)*

مجموعهٔ ریشه مانندی از ریسه‌ها که از قاعدهٔ تال یک گلسنگ رشد می‌کنند.

---

1 - epiphyte　　2 - thallus

▼ گلسنگها



apothecium *(n)* **آپوتسیوم، آپوتس :**

ساختمان فنجانی شکلی که حاوی هاگهاست و در برخی از گلسنگها دیده می‌شود.

perithecium *(n)* **پریتسیوم، پریتس :**

ساختمان توخالی کوزه مانندی که حاوی هاگهاست و در برخی از گلسنگها دیده می‌شود. این اندام از طریق حفره‌ای که در سطح تال قرار دارد باز می‌شود.

soredium * *(n)* **هاگینه:**

اندام جنسی گلسنگها که از چند سلول جلبک احاطه شده با ریسه قارچ تشکیل شده‌است.

اجباری: **obligate** *(adj)*

به موجوداتی که فقط به یک طریق زندگی می‌کنند گفته می‌شود. به عنوان مثال، قارچها و جلبکهای موجود در گلسنگها، همزیستهای اجباری هستند که در اکثر اوقات در صورت عدم وجود یکی از آنها دیگری قادر به زندگی نیست.

اختیاری: **facultative** *(adj)*

به موجودات زنده‌ای که در شرایط متفاوتی قادر به زندگی باشند گفته می‌شود. به عنوان مثال گیاه اپی‌فیت اختیاری گیاهی است که می‌تواند هم بر روی زمین و هم بر روی سایر گیاهان رشد کند.

توکسین، سمّ: **toxin** *(n)*

یک مادهٔ سمی است. گیاهان توکسینهایی نظیر آلکالوئیدها را برای مصون ماندن از حملهٔ جانوران گیاه‌خوار می‌سازند.

toxic *(adj)*

فیتوآلکسین: **phytoalexin** *(n)*

ماده‌ای است که برخی از گیاهان برای مصون ماندن از حملهٔ قارچهای بیماریزا یا انگل، آن را می‌سازند.

آنتی‌بیوتیکها: **antibiotics** *(n.pl.)*

موادی که برای باکتریها مضر هستند و به‌وسیلهٔ برخی از قارچها تولید می‌شوند؛ مانند پنی‌سیلین که به‌وسیلهٔ چندین گونهٔ قارچ پنی‌سیلیوم[1] تولید می‌شود.

تاننها: **tannins** *(n.pl.)*

به گروهی از مواد که عموماً در بافتهای خارجی بسیاری از گیاهان یافت می‌شوند اطلاق می‌گردد. این مواد تلخ مزه هستند و یکی از عوامل دفاعی گیاهان در برابر گیاهخواران به‌شمار می‌روند. تاننها جهت دباغی چرم نیز به‌کار می‌روند.

1- *Penicillium*

آلکالوئیدها: **alkaloids** *(n.pl.)*

ترکیبات آلی ازت‌داری که توسط بسیاری از گیاهان تولید می‌شوند. این مواد عمدتاً سمی هستند و غالباً گیاهان را از حمله گیاهخواران مصون می‌دارند.

آللوپاتی: **allelopathy** *(n)*

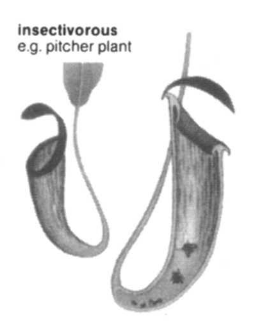
پدیده‌ای که در آن گیاهی مانع رشد گیاهان اطراف خود می‌شود. به عنوان مثال این پدیده ممکن است از طریق مواد سمی موجود در برگهای افتاده بر روی زمین ایجاد شود.

allelopathic *(adj)*

حشره‌خوار: **insectivorous** *(adj)*

موجودات زنده‌ای که از حشرات تغذیه می‌کنند. برخی از گونه‌های گیاهی با پرزهای چسبنده خود (مانند دِرُزِرا[1])، یا با برگهای پیاله مانند خود (مانند انواع نپانتس[2]) و یا در بین لبه‌های به‌هم اتصال یافته برگهای خود (مانند دیونه[3]) حشرات را به دام می‌اندازند. این گیاهان با ترشح آنزیمهایی، بافتها و سلولهای حشرهٔ به دام افتاده را تجزیه می‌کنند و مواد غذایی را به‌دست می‌آورند. گیاهان حشره‌خوار معمولاً در جاهایی که از نظر نیتراتها فقیر هستند، زندگی می‌کنند.

▼ حشره‌خوار
(نظیر: نپانتس)



دگرآسیبی: **amensalism** * *(n)*

رابطه اکولوژیکی که درآن یک موجود زنده با آزادکردن موادی در محیط سبب توقف رشد موجود دیگر می‌شود.

بی تأثیری: **neutralism** * *(n)*

رابطه متقابلی که در آن دو موجود هیچ رابطه مستقیمی با هم ندارند.

---

1 - sundew
2 - pitcher plants
3 - Venus fly-trap

اکولوژی، بوم شناسی: **ecology** *(n)*

علم مطالعهٔ موجودات زنده در رابطه با محیط اطرافشان است.

ecological *(adj)*

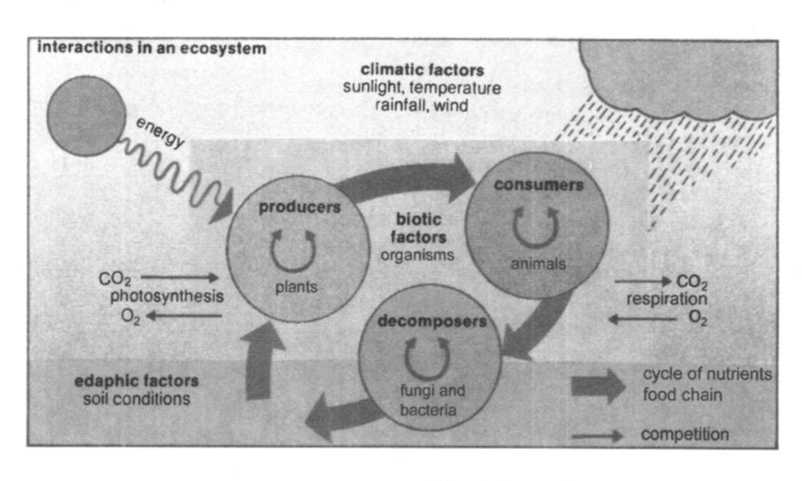
ecologist *(n)*

بوم‌شناسی فردی، اُتکولوژی: **autecology** *(n)*

بوم‌شناسی یک گونه در یک زیستگاه را گویند.

بوم‌شناسی جامعه، سین‌اکولوژی: **synecology** *(n)*

بوم‌شناسی تمامی موجودات زنده‌ای که در یک مکان یا یک اکوسیستم زندگی می‌کنند.



▲ روابط متقابل موجود در یک اکوسیستم

بوم، اکوسیستم: **ecosystem** *(n)*

سیستم اکولوژی که در آن موجودات زنده با یکدیگر و با محیط غیر زندهٔ اطراف خود دارای روابط متقابلی هستند و در آن یک یا چند چرخهٔ مواد غذایی وجود دارد.

بیوسفر، کرهٔ زنده: **biosphere** *(n)*

به بخشهایی از زمین که در آن موجودات زنده زندگی می‌کنند گفته می‌شود که شامل

اقیانوسها، زمین، خاک و اتمسفر است.

محیط: **environment** *(n)*

به عوامل زنده و غیرزندهٔ پیرامون یک موجود زنده و وقایعی که در اطراف آن رخ می‌دهد اطلاق می‌شود.

environmental *(adj)*

زیستگاه: **habitat** *(n)*

به مکان یا نوع مکانی که یک موجود زنده، جامعه یا اجتماع گیاهی در آن زندگی می‌کنند اطلاق می‌شود. مثلاً زیستگاه یک گیاه دارزی، شاخه‌های درختان و زیستگاه جلبکها آب است.

جامعه: **community** *(n)*

به گروهی از گونه‌های گیاهان، جانوران و یا هر دوی آنهاکه دارای زیستگاه مشترکی بوده و دارای روابط متقابلی با یکدیگر می‌باشند گفته می‌شود.

اجتماع: **association** *(n)*

به گروهی از گونه‌هاکه معمولاً در کنار یکدیگر یافت می‌شوند و به زیستگاه واحدی نیاز دارند گفته می‌شود.

جامعه‌شناسی گیاهی: **phytosociology** *(n)*

علم مطالعهٔ جوامع گیاهان است.

غالب: **dominant**[2] *(adj)*

به رایجترین و بزرگترین گونهٔ یک جامعه گفته می‌شود.

dominant *(n)*

dominate *(v)*

پوشش گیاهی: **vegetation** *(n)*

یک اصطلاح کلی است که به تمامی گیاهان موجود در یک اکوسیستم اطلاق می‌شود.

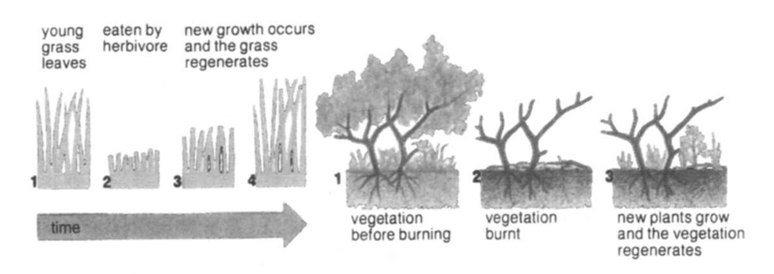
پوشش گیاهی اولیه: **primary vegetation**

پوشش گیاهی که توسط بشر دست نخورده یا تغییر نیافته است.

پوشش گیاهی ثانویه، پوشش گیاهی جایگزین: **secondary vegetation**

به پوشش گیاهی محلهایی نظیر حاشیهٔ جاده‌ها و زمینهای زراعی قدیمی و غیره که توسط بشر تغییر کرده است، گفته می‌شود.

▼ **مثالهایی از باززایی**



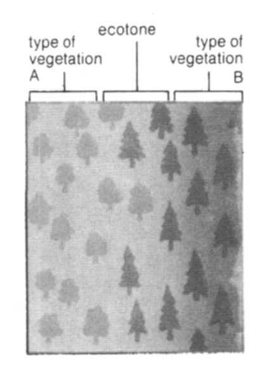
زادآوری، تجدید نسل: **regeneration²**

رشد پوشش گیاهی جدید در محلی که پوشش گیاهی قدیمی خسارت دیده یا از بین رفته است.

اکوتون، مرز بوم: **ecotone** *(n)*

مرزی که بین دو زیستگاه یا دو نوع پوشش گیاهی قرار دارد.

▼ **اکوتون**



تولیدکننده: **producer** *(n)*

موجود زندهٔ اتوتروفی که در یک اکوسیستم قرار دارد و با استفاده از انرژی شیمیایی یا انرژی نورانی، مادهٔ آلی تولید می‌کند. گیاهان مهمترین تولیدکننده‌های بیوسفر هستند.

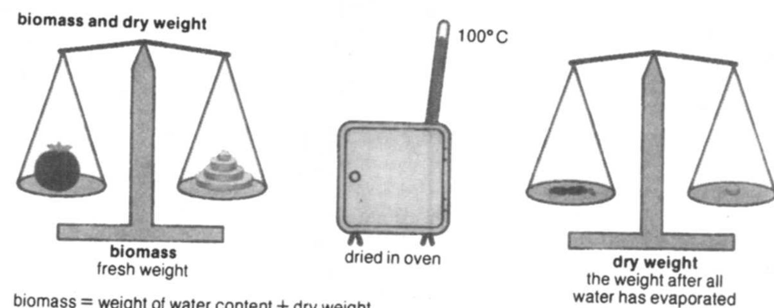
تولید اولیه: **primary production**

مقدار مادهٔ آلی که با استفاده از انرژی نور خورشید توسط موجودات زندهٔ اتوتروف یک اکوسیستم تولید می‌شود.

قدرت تولید بالقوه: **primary productivity**

مقدار ماده‌ای که می‌تواند توسط موجودات زنده اتوتروف موجود در سطح و زمان مشخصی ساخته شود.

▼ توده زنده و وزن خشک



بیوماس، تودهٔ زنده، زیست توده: **biomass** *(n)*

وزن یک موجود زنده یا تمامی موجوداتی که در یک اکوسیستم یا زیستگاه وجود دارند.

وزن خشک: **dry weight**

به وزن یک موجود زنده، یا بخشی از آن، یا موجودات زندهٔ یک زیستگاه یا یک اکوسیستم پس از خشک کردن گفته می‌شود. از آنجاکه بخش اعظم بیوماس اکثر موجودات زنده را آب تشکیل می‌دهد، وزن خشک معمولاً کمتر از بیوماس است.

کلنی سازی: **colonization** *(n)*

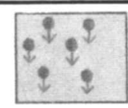
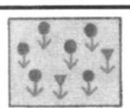
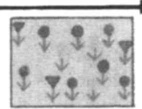
قرارگیری و تندش یک دانه برروی یک محیط کشت و یا پراکندگی گیاهان در جاهایی که قبلاً رشد نکرده‌اند. کلنی‌سازی موفق به رشد زایشی گیاه بستگی دارد.

پیش آهنگ، پیش‌گام: **pioneer** *(n)*

گونه‌های گیاهی که در اولین مراحل توالی[1] ظاهر می‌شوند.

1- succession

▼ **توالی**

توالی: **succession** *(n)*

فرایند توسعه پوشش گیاهی که با تغییرات گونه‌ها و جوامع در طی زمان همراه است. توالی در اثر رشد گیاهانی که سبب تغییر عوامل حیاتی و خاکی یک زیستگاه می‌شوند و کلنی‌سازی سایر گونه‌ها را ممکن می‌سازند به‌وجود می‌آید.

successional *(adj)*

تولید خالص: **net productivity** *

اختلاف ریاضی بین کالری تولید شده در اثر فتوسنتز و کالری از دست رفته در اثر تنفس است.

بیوم، بوم بزرگ: **biome** * *(n)*

بزرگترین واحدهای زیست محیطی موجود در بیوسفر که بوسیله یک یا دو عامل تعیین کننده حرارت و رطوبت محدود می‌شوند.

بوم‌شناسی زراعی: **agroecosystem** * *(n)*

اکوسیستمهای مصنوعی هستند که به منظور کشت و تولید غذا یا سایر مواد موردنیاز انسان در محیط ایجاد می‌شوند و ادامه حیات آنها منوط به ادامه کمکهای انسان است.

جامعهٔ باز: **open community**

به جامعهٔ گیاهی که نیچهای آن بی‌ثبات[۱] یا "خالی"[۲] هستند و به گونه‌های جدید اجازهٔ ورود می‌دهند، گفته می‌شود.

جامعهٔ بسته: **closed community**

به جامعهٔ گیاهی که نیچهای آن با ثبات و "پر"[۳] هستند و به گونه‌های خارجی اجازهٔ ورود نمی‌دهند گفته می‌شود.

سِر: **sere** *(n)*

به توالی که در زیستگاه خاصی صورت می‌گیرد گفته می‌شود. به عنوان مثال هیدروسر توالی است که در یک زیستگاه آبی کم‌عمق رخ می‌دهد. این توالی با گیاهان آبزی آغاز و به جنگلهای مردابی ختم می‌شود.

کلیماکس، اوج: **climax** *(n)*

آخرین مرحلهٔ یک توالی که بعد از آن تغییرات قابل ملاحظهٔ چندانی در ساختمان یا گونه‌های یک زیستگاه رخ نمی‌دهد.

عوامل زنده، عوامل بیوتیک: **biotic factors**

اثرات موجودات زنده برروی اکوسیستم و بر روی یکدیگر است؛ نظیر علفخواران که از گیاهان تغذیه می‌کنند، یا درختان که برروی هم سایه می‌اندازند.

رقابت: **competition** *(n)*

روابط متقابل دو یا چند موجود زنده که در یک زیستگاه زندگی می‌کنند و بخشی یا تمام نیازهای آنها یکسان است. رقابت می‌تواند درون گونه‌ای یا بین گونه‌ای باشد.

compete *(v)*

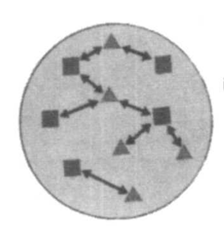
competitor *(n)*

---

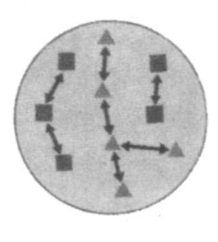
1 - unstable 2 - empty

3 - full

▼ رقابت بین گونه‌ای



▼ رقابت درون گونه‌ای



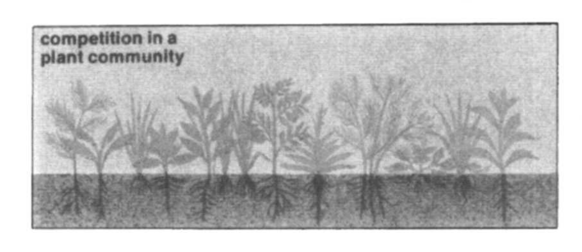
بین گونه‌ای : **interspecific** *(adj)*

رقابت بین افراد دو گونه مختلف را گویند.

درون گونه‌ای : **interaspecific** *(adj)*

رقابت بین افراد یک گونه را گویند.

▼ رقابت در یک جامعه گیاهی



شکار: **predation** * *(n)*

رابطه متقابلی که در آن یک موجود زنده توسط دیگری از بین می‌رود. رابطه انگلی یکی از انواع شکار است.

انگلی: **parasitism** * *(n)*

رابطه یک جانبه‌ای که در آن یک موجود انگل و دیگری میزبان است.

نیچ، میدان اکولوژی: **niche** *(n)*

وضعیت و فعالیتهای یک موجود زنده در زیستگاهش است. هر گونه دارای نیچ خاص خودش است و هنگامی که نیچها در اثر گسترش زیاد با یکدیگر تداخل نمایند، رقابت ایجاد می‌شود[۱].

گیاهخوار: **herbivore** *(n)*

به جانورانی که از گیاهان تغذیه می‌کنند اطلاق می‌شود.

herbivory *(n)*

herbivorous *(adj)*

▼ **یک زنجیره غذایی**

a food chain

producer plant

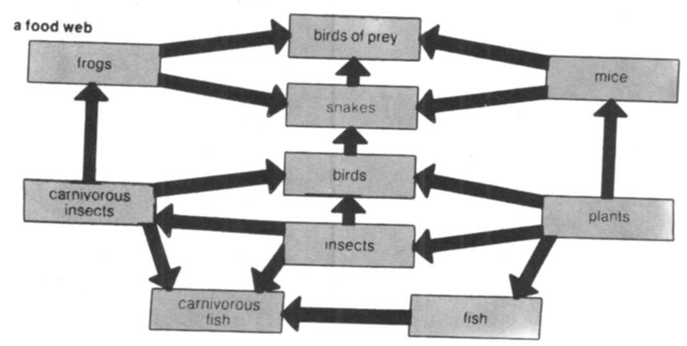
consumer herbivore

decomposer bacteria

زنجیرهٔ غذایی: **food chain**

جریان انرژی و مواد غذایی از گروهی از موجودات زنده به سایر موجودات یک اکوسیستم را گویند. به عنوان مثال: از تولیدکننده به مصرف‌کننده و از مصرف کننده به تجزیه کننده‌ها.

▼ **یک شبکه غذایی**



شبکهٔ غذایی: **food web**

به مجموعه‌ای از زنجیره‌های غذایی که دارای روابط متقابلی با یکدیگر هستند اطلاق

---

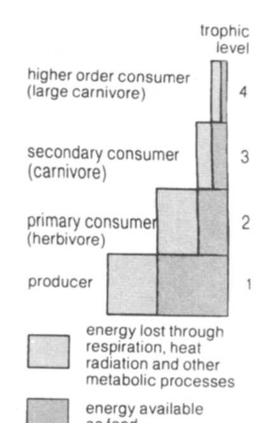
۱ ـ این تعریف در مکتب آنگلوساکسون صادق است و مورد قبول مکتب فرانسه نیست ـ م.

می‌شود. به عنوان مثال ممکن است جانوری که از چندین گونهٔ گیاهی تغذیه می‌کند، خودش توسط چندین گونه از جانوران دیگر خورده شود که آنها نیز به نوبهٔ خود ممکن است توسط گونه‌های دیگری از جانوران خورده شوند.

هرم تعداد: **pyramid of numbers**

تعداد موجودات زنده‌ای که در هر یک از سطوح تغذیه‌ای یک شبکه یا زنجیرهٔ غذایی وجود دارند. در هر سطح غذایی، مقداری از انرژی از طریق تنفس و سایر فرآیندهای متابولیکی از دست می‌رود و انرژی قابل مصرف کمتری در اختیار سطح غذایی بعدی قرار می‌گیرد. به همین دلیل، تعداد افراد و زیست توده[1] مصرف‌کننده‌های موجود در اکوسیستم کمتر از تعداد افراد و زیست‌توده تولیدکننده‌هاست.

هرم انرژی قابل مصرف در سطوح تغذیه‌ای یک شبکه غذایی ▼



سطح تغذیه‌ای: **trophic level**

به موقعیت یک موجود زنده در یک زنجیرهٔ غذایی گفته می‌شود. سطوح اصلی تغذیه عبارتند از: تولیدکننده‌ها، مصرف‌کننده‌ها و تجزیه کننده‌ها.

مصرف کننده: **consumer** *(n)*

موجود زنده هتروتروفی که از سایر موجودات زنده تغذیه می‌کند؛ نظیر موجودات گیاهخوار.

چرخهٔ کربن: **carbon cycle**

مسیر عبور عنصر کربن از میان اکوسیستمها را گویند. دی‌اکسیدکربن موجود در هوا طی عمل فتوسنتز توسط گیاهان تثبیت می‌شود و صرف سنتز ترکیبات آلی می‌گردد. این مواد نیز با عبور از میان شبکهٔ غذایی، صرف سوخت و ساز جانوران و تجزیه کننده‌ها می‌شوند و دی‌اکسیدکربن حاصل از تنفس آنها دوباره به اتمسفر باز می‌گردد.

---

1 - biomass

گفته می‌شود.

infect *(v)*

بیماری شناسی گیاهی: **phytopathology** *(n)*

علم مطالعهٔ بیماریهای گیاهان است.

انگل، پارازیت: **parasite** *(n)*

موجود زنده‌ای که تمامی مواد غذایی مورد نیاز خود را از بافتهای سایر موجودات زنده بدست می‌آورد و معمولاً اثرات زیان‌آوری به همراه دارد. بسیاری از قارچها و باکتریها و همچنین تعدادی از گیاهان گلدار نظیر سس[۱] و گل جالیز[۲] انگل هستند.

parasitic *(adj)*

نیمه انگل: **hemiparasite** *(n)*

گیاه سبزی است که ریشه‌هایش در داخل بافتهای گیاه دیگری رشد می‌کند. این گیاهان اگر چه عمل فتوسنتز را انجام می‌دهند، اما قسمتی از مواد غذایی و آب مورد نیاز خود را از سایر گیاهان جذب می‌کنند؛ نظیر دارواش[۳]. این گیاهان semi-parasite نیز نامیده می‌شوند.

▼ گیاه نیمه انگل

ناقل: **vector**^{2} *(n)*

جانوری است که انگلها یا عوامل بیماریزا را از یک موجود زنده به موجود زنده دیگر انتقال می‌دهد.

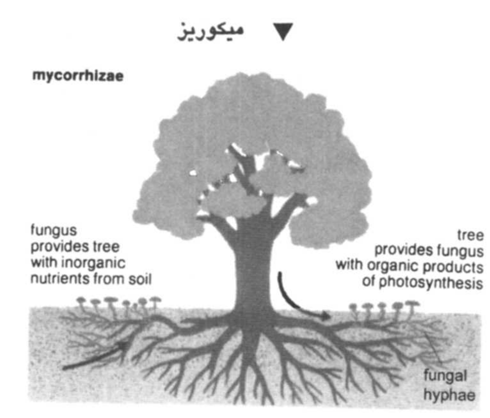
میزبان: **host** *(n)*

نام کلی برای موجود زنده‌ای که یک موجود انگل در داخل آن قرار دارد. به گیاهی که یک گیاه دارزی[۴] بر روی آن زندگی می‌کند، یا به موجود بزرگتر، در یک رابطهٔ همزیستی نیز میزبان گفته می‌شود.

---

1 - dodder
2 - broomrape
3 - mistletoe
4 - epiphyte

▼ میکوریز



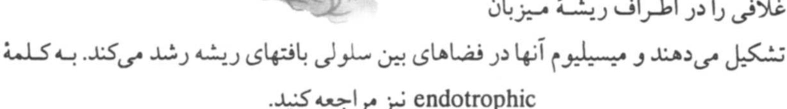
میکوریز : mycorrhiza *(n)*

قارچی که دارای زندگی همزیستی با ریشه یا بخشهای زیرزمینی یک گیاه است. از آنجاکه میکوریزها[1] مواد غذایی بیشتری را در اختیار گیاه قرار می‌دهند، گیاهان دارای میکوریز غالباً سریعتر و بیشتر از گیاهان فاقد آن رشد می‌کنند. در بیشتر حالات، گیاه محصولات فتوسنتزی مورد نیاز میکوریز را تأمین می‌کند. میکوریزها عموماً در اکثر خانواده‌های گیاهی وجود دارند.

▼ اکتوتروف

اکتوتروف، میکوریز خارجی : ectotrophic *(adj)*

میکوریزهایی که ریسه‌های آنها به داخل سلولهای میزبان رشد نمی‌کنند. میکوریزهای اکتوتروف، غلافی را در اطراف ریشهٔ میزبان تشکیل می‌دهند و میسیلیوم آنها در فضاهای بین سلولی بافتهای ریشه رشد می‌کند. به کلمهٔ endotrophic نیز مراجعه کنید.

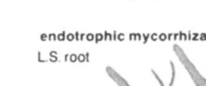


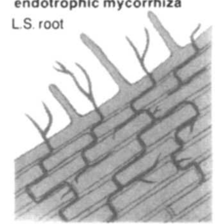


اندوتروف، میکوریز داخلی : endotrophic *(adj)*

میکوریزهایی که در اطراف ریشه میزبان تشکیل غلاف نمی‌دهند و معمولاً در داخل سلولهای میزبان رشد می‌کنند.

▼ اندوتروف، برش عرضی ریشه

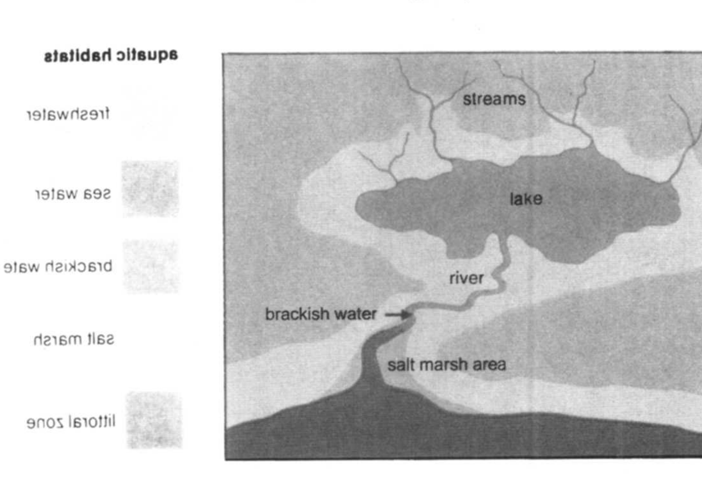




---

1 - mycorrhizae *(pl.)*

▼ زیستگاههای آبی



quatic *(adj)* **آبزی :**

به موجودات زنده‌ای که در آب زندگی می‌کنند و یا به زیستگاههای موجود در زیـر آ
اطلاق می‌شود.

eshwater *(adj)* **آب شیرین :**

زیستگاه آبی که غلظت یونهای محلول در آن بسیار ناچیز است؛ مانند: رودخانه‌ها، نهر،
و دریاچه‌ها.

utrophic *(adj)* **ائوتروف :**

زیستگاهی که غنی از مواد غذایی است.

ligotrophic *(adj)* **الیگوتروف :**

زیستگاهی که از نظر مواد غذایی فقیر است.

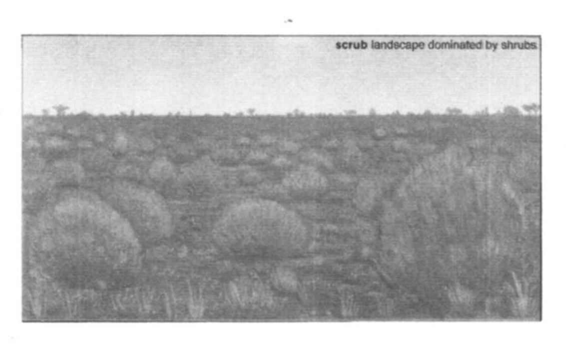
utrophication *(n)* **اوتروفیکاسیون :**

فرایندی است که می‌تواند در اثر تجمع مازاد موادغذایی، که بـه عـنوان مـثال از کـودده
بی‌رویه حاصل شده است، در رودخانه‌ها و دریاچه‌های کم‌عمق اتفاق افتد و سبب رشد بیش

ته‌زار: **scrub** *(n)*

نوعی پوشش گیاهی که
لب گیاهان آن را درختچه‌ها
درختان کـوچک تشکیل
ی دهند.

▼ منظره یک بوته‌زار که غالب گیاهان آن را درختچه‌ها تشکیل می‌دهند



لفزار: **grassland** *(n)*

نوعی پوشش گـیاهی کـه
یاهان غـالب آن را گـیاهان
وفه‌ای[۱] تشکیل می‌دهند؛
یر چمن‌زار[۲] و ساوانا[۳].

▼ منظره یک علفزار که غالب گیاهان آن را گیاهان علوفه‌ای تشکیل می‌دهند

grassland landscape dominated by gras

چمن‌زار، پرایری: **prairie** *(n)*

علفزارهای آمریکای شـمالی را گویند.

ساوانا: **savanna** *(n)*

عـــلفزارهـــای مـــناطق گرمسیری را گویند.

استپها: **steppes** *(n.pl.)*

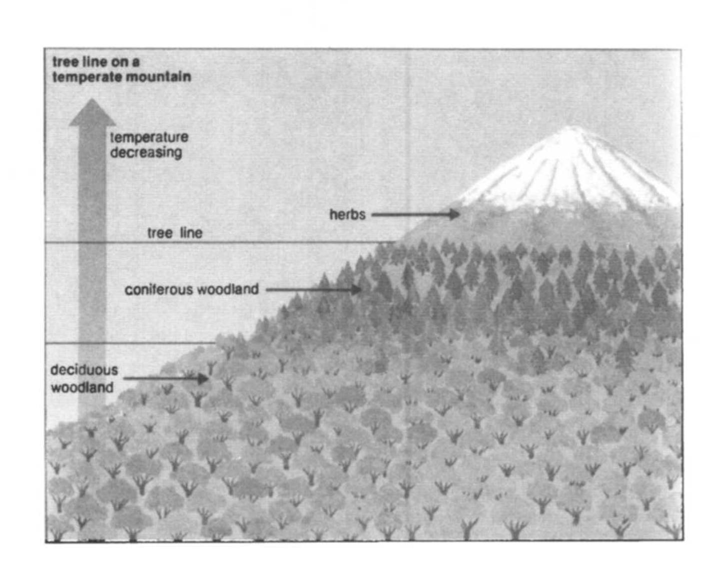
عـــلفزارهـــای مـــناطق معتدله را گویند.

رغزار: **sward** *(n)*

منطقه‌ای است که اکثر پوشش گیاهی آن را گیاهان علوفه‌ای تشکیل می‌دهند.

---

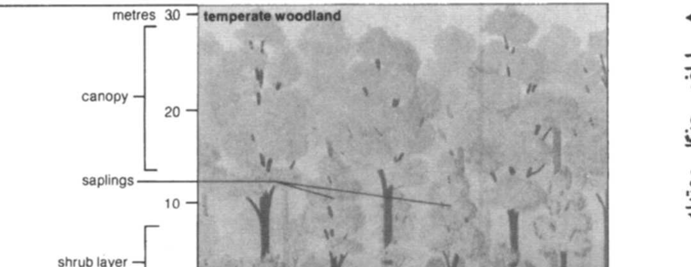
1 - grasses
2 - prairie
3 - savanna



▶ دارالمرز
یکی از کوهستانهای مناطق معتدله

دارالمرز: **tree line**

ارتفاعی از یک کوه، که بالاتر از آن هیچ درختی رشد نمی‌کند. سطوح بالاتر از این خط، دارای پوشش گیاهی علفی و یا فاقد پوشش هستند.



◀ اراضی جنگلی معتدله

اراضی جنگلی: **woodland** *(n)*

منطقه‌ای که پوشش گیاهی غالب آن را درختان تشکیل می‌دهند. درختان اراضی جنگلی نسبت به درختان جنگل کوچکتر و دارای فواصل بیشتری نسبت به هم هستند.

جنگل بارانی : rain forest

جنگل مرطوبی است که در اکثر ماههای سال بارندگی شدیدی در آن رخ می‌دهد. اگر چه رخی از این جنگلها در مناطق معتدله و بارانی ملایم یافت می‌شوند، اما اکثر جنگلهای بارانی ختص مناطق استوایی هستند. جنگلهای بارانی مناطق استوایی معمولاً دارای درختان بسیار لند و تعداد بسیار زیادی از گونه‌های گیاهی می‌باشند.

جنگل استوایی : jungle *(n)*

پوشش گیاهی ثانویه و متراکمی که در مناطق مرطوب استوایی بوجود می‌آید.

جنگل کوهستانی : montane forest

به جنگلی که بر روی یک کوه تشکیل می‌گردد، گفته می‌شود. جنگلهای کوهستانی دارای رختانی کوتاهتر از جنگلهای جلگه‌ای هستند. هر چه به دارالمرز[1] نزدیک می‌شویم ارتفاع رختان کوتاهتر می‌شود.

لپی، نوک کوه: alpine* *(adj)*

مناطق مرتفعی از یک کوهستان که بالاتر از دارالمرز قراردارند.

تایگا: taiga * *(n)*

کمربند شمالی وسیعی از کره زمین که اکثر گیاهان آن را سوزنی برگان تشکیل می‌دهند. کمربند گیاهی مشابهی نیز در کوهستانها در زیر دارالمرز وجود دارد.

توندرا: tundra * *(n)*

پوشش گیاهی علفزار مانندی که در ارتفاعات پایین مناطق سرد وجود دارد.

1- tree line

جنگل : **forest** *(n)*

نوعی زیستگاه یا پوشش گیاهی است که غالب گیاهان آن را درختان بزرگ که تاج پوشش متراکمی دارند، تشکیل می‌دهند.

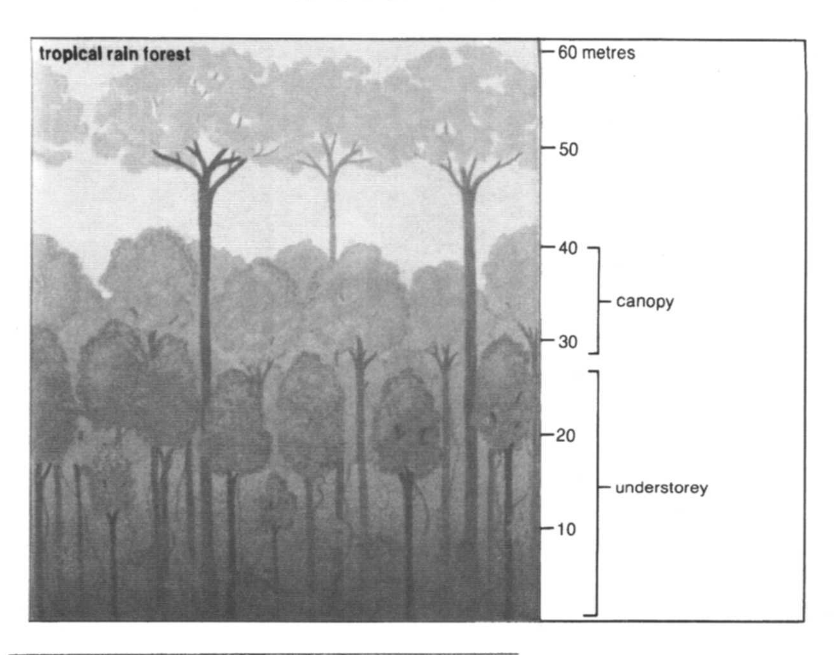
تاج پوشش : **canopy** *(n)*

لایهٔ فوقانی یک جنگل که متشکل از تاج درختان است.

زیرآشکوب: **understorey** *(n)*

بخشی از یک جنگل یا اراضی جنگلی[1] که در زیر تاج پوشش درختان قرار دارد و شامل درختچه‌ها، نهال درختان[2] و گیاهان علفی است.

▼ جنگل بارانی گرمسیری



1 - woodland 2 - saplings

calcareous *(adj)*   **کی :**

به زمینهایی که دارای کربنات کلسیم ($CaCO_3$) می‌باشند گفته می‌شود؛ نظیر خاکهایی که روی سنگ آهک یا گچ تشکیل می‌شوند.

calcicole *(n)*   **ک پسند :**

به گیاهی که فقط یا عمدتاً بر روی خاکهای آهکی رشد می‌کند، گفته می‌شود.

calcicolous *(adj)*

calcifuge *(n)*   **ک گریز :**

به گیاهی که فقط یا عمدتاً بر روی خاکهای غیرآهکی رشد می‌کند، گفته می‌شود.

calcifugous *(adj)*

decomposer *(n)*   **تزیه کننده :**

موجود زنده‌ای است که مادهٔ آلی را تجزیه می‌کند و دی‌اکسیدکربن و ترکیبات غیرآلی، نظیر راتها، فسفاتها و آمونیاک را آزاد می‌نماید. مهمترین تجزیه کننده‌ها، باکتریها و قارچها هستند.

decomposition *(n)*

decompose *(v)*

decay *(n)*   **سیدگی ، تجزیه :**

فرایند پوسیدن و تجزیه که پس از مرگ یک موجود زنده رخ می‌دهد. پوسیدگی شامل تریب[1] ترکیبات آلی موجود زنده، بوسیلهٔ باکتریها و قارچهای گندروی[2] است. این اینده، بخش مهمی از چرخهٔ مواد غذایی و انرژی را در یک اکوسیستم تشکیل می‌دهد.

decay *(v)*

rhizosphere *(n)*   **زوسفر :**

نام کلی است که برخی از اکولوژیستها به بخشهایی از بیوسفر که ریشه‌ها در آن رشد کنند، می‌دهند.

---

1 - breakdown   2 - saprophyte

تحت الارض : **ubsoil** *(n)*

یک اصطلاح کلی است که به افقهای غیرآلی و تحتانی موجود در پروفیل خاک اطلاق می‌شود

افق : **orizon** *(n)*

به هر یک از لایه‌های پروفیل خاک گفته می‌شود. پروفیلهای خاکهای مختلف را می‌توان ا
روی ساختمان، ضخامت و ترکیب شیمیایی افقهایشان با یکدیگر مقایسه کرد.

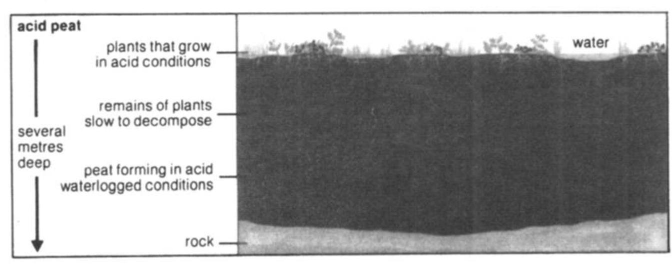
هوموس، گیاه خاک: **umus** *(n)*

لایه‌ای از موادآلی که در بخش فوقانی پروفیل یک خاک قرار دارد. هوموس محل زندگ
بسیاری از تجزیه کننده‌هاست.

لاشه، لاشبرگ : **itter** *(n)*

موادگیاهی و جانوری مرده‌ای که بر روی سطح زمین و در بالای لایهٔ هوموسی قرار دارند.

▼ پیت اسیدی



پیت : **eat** *(n)*

نوعی لایهٔ لاشبرگی است که در مکانهای بسیار مرطوب یا غرقابی نظیر باتلاقها که در آن
عمل تجزیه بسیار کُند انجام می‌شود و غالباً شرایط بسیار اسیدی دارند بوجود می‌آید. لایه‌ها
پیت ممکن است تا چندین متر ضخامت داشته باشند.

مُر : **nor** *(n)*

نوعی هوموس بسیار اسیدی است که به سختی با خاک غیرآلی زیرین خود مخلوط می‌شود.

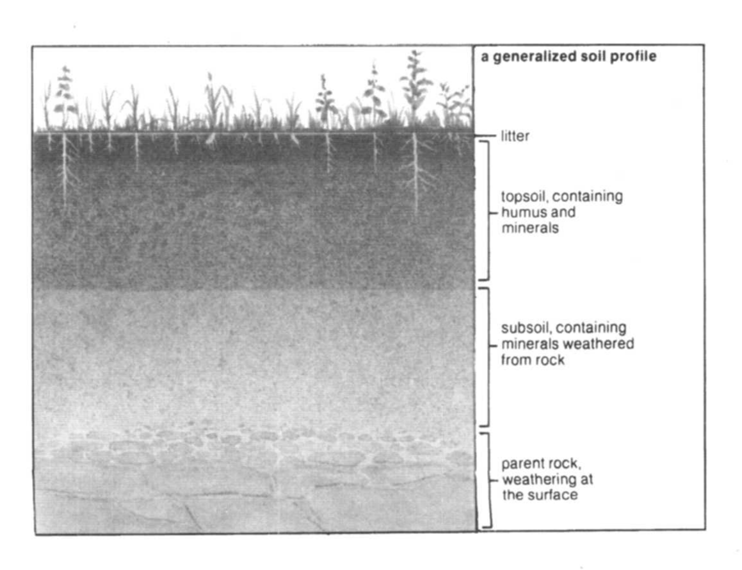
مول : **null** *(n)*

هوموسی است که به‌خوبی با خاک غیرآلی زیرین خود مخلوط می‌شود.

soil profile **وفیل خاک، نیمرخ خاک:**

به ترتیب قرارگیری لایه‌های مختلف مواد در خاک گفته می‌شود. این لایه‌ها یا افقها از نظر کیبات شیمیایی و ضخامت متفاوت هستند. از آنجاکه لایه‌های فوقانی از لاشه[1] گیاهان و انوران تشکیل شده‌اند، معمولاً آلی و لایه‌های زیرین که از سنگهای مادری[2] به‌وجود ده‌اند، غیرآلی هستند. خاک هر منطقه دارای پروفیل خاصی است که این پروفیل به شرایط ب و هوایی و نوع سنگ مادری که خاک بر روی آن به‌وجود می‌آید بستگی دارد.

▼ شمای کلی یک پروفیل خاک



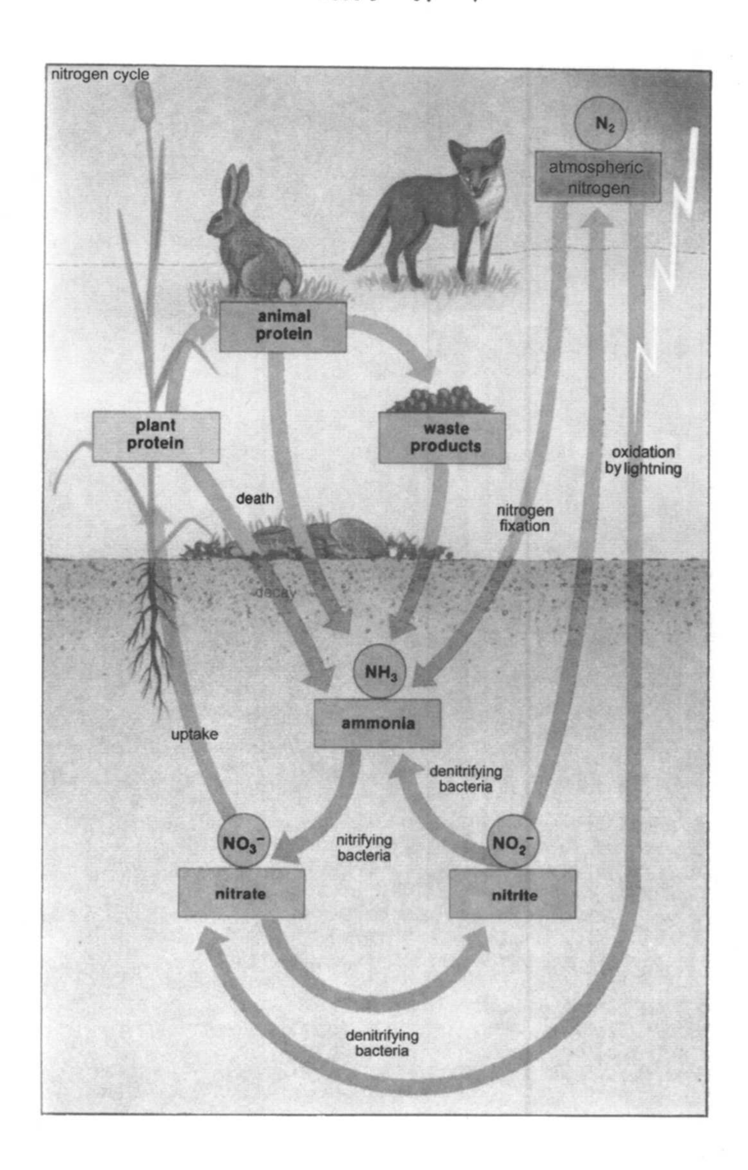
topsoil *(n)* **طح الارض:**

یک اصطلاح کلی است که به افقهای آلی و سطحی موجود در پروفیل خاک اطلاق شود.

---

1 - litter 2 - rock

▼ **چرخه نیتروژن**



چرخهٔ نیتروژن، چرخهٔ ازت: **nitrogen cycle**

مسیر عبور عنصر نیتروژن از میان اکوسیستمها را گویند. موجودات زنده برای سنتز اسیدهای آمینه، پروتئینها و سایر ترکیبات آلی نیتروژن‌دار، به نیتروژن نیاز دارند. نیتروژن خاک به‌صورت نیترات توسط گیاهان جذب و به پروتئین گیاهی تبدیل می‌شود و پس از آن نیز ممکن است به‌صورت پروتئین وارد بدن جانوران شود. نیتروژن موجود، در طی مرگ و تجزیهٔ گیاهان و جانوران و یا از طریق مدفوع جانوران به خاک برمی‌گردد. تجزیه کننده‌های خاک با تجزیهٔ ترکیبات آلی نیتروژن‌دار به ترکیبات معدنی نظیر نیترات و آمونیاک، چرخهٔ نیتروژن را کامل می‌کنند. نیتروژن هوا در اثر تثبیت نیتروژن به‌وسیلهٔ موجودات زنده تثبیت‌کننده و اکسیداسیون حاصل از رعد و برق وارد چرخهٔ نیتروژن می‌شود.

باکتریهای شوره‌ساز: **nitrifying bacteria**

به باکتریهای خاکزی که سبب اکسیده شدن آمونیاک (NH_3) و تبدیل آن به نیترات (NO_3) می‌گردند، گفته می‌شود. این فرآیند یکی از مراحل مهم چرخهٔ ازت است و سبب تولید نیترات قابل مصرف گیاهان می‌شود.

باکتریهای شوره‌زدا: **denitrifying bacteria**

به باکتریهای خاکزی که سبب احیای نیترات (NO_3^-) و تبدیل آن به نیتریت (NO_2^-) و مولکول نیتروژن (N_2) می‌گردند، گفته می‌شود.

عوامل خاکی: **edaphic factors**

اثرات خاک بر روی یک اکوسیستم را گویند. خاکهای مختلف دارای خصوصیات ساختمانی و شیمیایی متفاوتی هستند و هر یک از گونه‌های گیاهی نیز، برای رشد بر روی انواع بخصوصی از خاکها سازگاری یافته‌اند.

بستره: **substrate[2] *(n)***

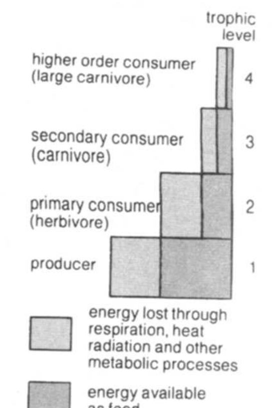
یک اصطلاح کلی است که برای خاک یا سطحی که موجود زنده‌ای برروی آن رشد می‌کند به‌کار می‌رود.

می‌شود. به عنوان مثال ممکن است جانوری که از چندین گونهٔ گیاهی تغذیه می‌کند، خودش توسط چندین گونه از جانوران دیگر خورده شود که آنها نیز به نوبهٔ خود ممکن است توسط گونه‌های دیگری از جانوران خورده شوند.

هرم تعداد: **pyramid of numbers**

تعداد موجودات زنده‌ای که در هر یک از سطوح تغذیه‌ای یک شبکه یا زنجیرهٔ غذایی وجود دارند. در هر سطح غذایی مقداری از انرژی از طریق تنفس و سایر فرآیندهای متابولیکی از دست می‌رود و انرژی قابل مصرف کمتری در اختیار سطح غذایی بعدی قرار می‌گیرد. به همین دلیل، تعداد افراد و زیست توده[1] مصرف‌کننده‌های موجود در اکوسیستم کمتر از تعداد افراد و زیست‌توده تولیدکننده‌هاست.

هرم انرژی قابل مصرف در سطوح تغذیه‌ای یک شبکه غذایی ▼



سطح تغذیه‌ای: **trophic level**

به موقعیت یک موجود زنده در یک زنجیرهٔ غذایی گفته می‌شود. سطوح اصلی تغذیه عبارتند از: تولیدکننده‌ها، مصرف‌کننده‌ها و تجزیه کننده‌ها.

مصرف کننده: **consumer** ***(n)***

موجود زنده هتروتروفی که از سایر موجودات زنده تغذیه می‌کند؛ نظیر موجودات گیاهخوار

چرخهٔ کربن: **carbon cycle**

مسیر عبور عنصر کربن از میان اکوسیستمها را گویند. دی‌اکسیدکربن موجود در هوا طی عمل فتوسنتز توسط گیاهان تثبیت می‌شود و صرف سنتز ترکیبات آلی می‌گردد. این مواد نیز با عبور از میان شبکهٔ غذایی، صرف سوخت و ساز جانوران و تجزیه کننده‌ها می‌شوند و دی‌اکسیدکربن حاصل از تنفس آنها دوباره به اتمسفر باز می‌گردد.

---

1 - biomass

niche *(n)* **ج، میدان اکولوژی :**

وضعیت و فعالیتهای یک موجود زنده در زیستگاهش است. هر گونه دارای نیچ خاص خودش ت و هنگامی که نیچها در اثر گسترش زیاد با یکدیگر تداخل نمایند، رقابت ایجاد می‌شود[۱].

herbivore *(n)* **اهخوار :**

به جانورانی که از گیاهان تغذیه می‌کنند اطلاق می‌شود.

herbivory *(n)*

herbivorous *(adj)*

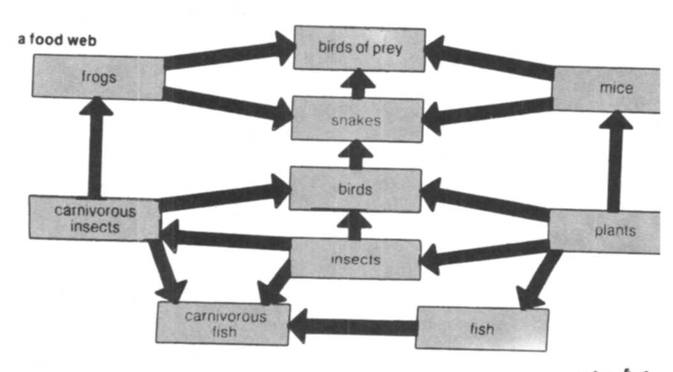
▼ یک زنجیره غذایی

a food chain
producer plant
consumer herbivore
decomposer bacteria

food chain **جیرهٔ غذایی :**

جریان انرژی و مواد غذایی از گروهی از موجودات زنده سایر موجودات یک اکوسیستم را گویند. به عنوان مثال: از ولیدکننده به مصرف‌کننده و از مصرف کننده به جزیه کننده‌ها.

▼ یک شبکه غذایی

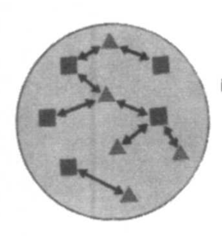


food web **بکهٔ غذایی :**

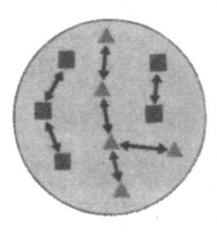
به مجموعه‌ای از زنجیره‌های غذایی که دارای روابط متقابلی با یکدیگر هستند اطلاق

ـاین تعریف در مکتب آنگلوساکسون صادق است و مورد قبول مکتب فرانسه نیست ـم.

▼ رقابت بین گونه‌ای



▼ رقابت درون گونه‌ای



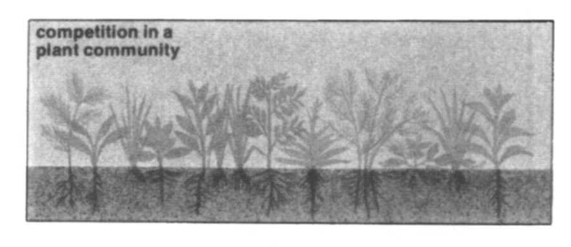
بین گونه‌ای: **interspecific** *(adj)*

رقابت بین افراد دو گونه مختلف را گویند.

درون گونه‌ای: **interaspecific** *(adj)*

رقابت بین افراد یک گونه را گویند.

▼ رقابت در یک جامعه گیاهی



شکار: **predation** * *(n)*

رابطه متقابلی که در آن یک موجود زنده توسط دیگری از بین می‌رود. رابطه انگلی یکی از انواع شکار است.

انگلی: **parasitism** * *(n)*

رابطه یک جانبه‌ای که در آن یک موجود انگل و دیگری میزبان است.

open community **:جامعهٔ باز**

به جامعهٔ گیاهی که نیچهای آن بی‌ثبات[۱] یا "خالی"[۲] هستند و به گونه‌های جدید اجازهٔ ورود می‌دهند، گفته می‌شود.

closed community **:جامعهٔ بسته**

به جامعهٔ گیاهی که نیچهای آن با ثبات و "پر"[۳] هستند و به گونه‌های خارجی اجازهٔ ورود می‌دهند گفته می‌شود.

sere *(n)* **:سر**

به توالی که در زیستگاه خاصی صورت می‌گیرد گفته می‌شود. به عنوان مثال هیدروسر توالی است که در یک زیستگاه آبی کم‌عمق رخ می‌دهد. این توالی با گیاهان آبزی آغاز و به جنگلهای مردابی ختم می‌شود.

climax *(n)* **:کلیماکس، اوج**

آخرین مرحلهٔ یک توالی که بعد از آن تغییرات قابل ملاحظهٔ چندانی در ساختمان یا گونه‌های یک زیستگاه رخ نمی‌دهد.

biotic factors **:عوامل زنده، عوامل بیوتیک**

اثرات موجودات زنده برروی اکوسیستم و بر روی یکدیگر است؛ نظیر علفخواران که از گیاهان تغذیه می‌کنند، یا درختان که برروی هم سایه می‌اندازند.

competition *(n)* **:رقابت**

روابط متقابل دو یا چند موجود زنده که در یک زیستگاه زندگی می‌کنند و بخشی یا تمام نیازهای آنها یکسان است. رقابت می‌تواند درون گونه‌ای یا بین گونه‌ای باشد.

compete *(v)*

competitor *(n)*

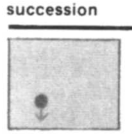
---

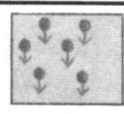
1 - unstable 2 - empty

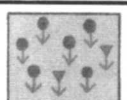
3 - full

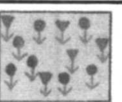
▼ توالی

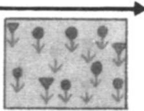
succession — time


a pioneer species colonizes a habitat


pioneer plants grow and reproduce




growth of plants alters edaphic and biotic factors and more species colonize


climax community with many plant species. Conditions no longer suitable for pioneer species

توالی: **succession** *(n)*

فرایند توسعه پوشش گیاهی که با تغییرات گونه‌ها و جوامع در طی زمان همراه است. توالی در اثر رشد گیاهانی که سبب تغییر عوامل حیاتی و خاکی یک زیستگاه می‌شوند و کلنی‌سازی سایر گونه‌ها را ممکن می‌سازند به‌وجود می‌آید.

successional *(adj)*

تولید خالص: **net productivity** *

اختلاف ریاضی بین کالری تولید شده در اثر فتوسنتز و کالری از دست رفته در اثر تنفس است.

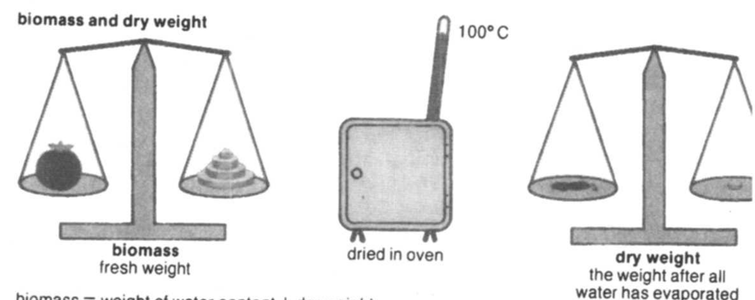
بیوم، بوم بزرگ: **biome** * *(n)*

بزرگترین واحدهای زیست محیطی موجود در بیوسفر که بوسیله یک یا دو عامل تعیین کننده حرارت و رطوبت محدود می‌شوند.

بوم‌شناسی زراعی: **agroecosystem** * *(n)*

اکوسیستمهای مصنوعی هستند که به منظور کشت و تولید غذا یا سایر مواد موردنیاز انسان در محیط ایجاد می‌شوند و ادامه حیات آنها منوط به ادامه کمکهای انسان است.

▼ توده زنده و وزن خشک



بیوماس، تودهٔ زنده، زیست توده: **biomass** *(n)*

وزن یک موجود زنده یا تمامی موجوداتی که در یک اکوسیستم یا زیستگاه وجود دارند.

وزن خشک : **dry weight**

به وزن یک موجود زنده، یا بخشی از آن، یا موجودات زندهٔ یک زیستگاه یا یک اکوسیستم پس از خشک کردن گفته می‌شود. از آنجا که بخش اعظم بیوماس اکثر موجودات زنده را آب تشکیل می‌دهد، وزن خشک معمولاً کمتر از بیوماس است.

کلنی سازی : **colonization** *(n)*

قرارگیری و تندش یک دانه برروی یک محیط کشت و یا پراکندگی گیاهان در جاهایی که قبلاً رشد نکرده‌اند. کلنی‌سازی موفق به رشد زایشی گیاه بستگی دارد.

پیش آهنگ، پیش‌گام : **pioneer** *(n)*

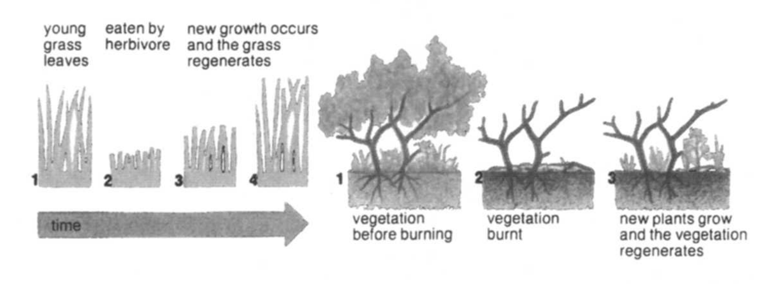
گونه‌های گیاهی که در اولین مراحل توالی[1] ظاهر می‌شوند.

1- succession

پوشش گیاهی ثانویه، پوشش گیاهی جایگزین: econdary vegetation

به پوشش گیاهی محلهایی نظیر حاشیهٔ جاده‌ها و زمینهای زراعی قدیمی و غیره که توسط بشر تغییر کرده است، گفته می‌شود.

▼ مثالهایی از باززایی



زادآوری، تجدید نسل: egeneration[2]

رشد پوشش گیاهی جدید در محلی که پوشش گیاهی قدیمی خسارت دیده یا از بین‌رفته است

اکوتون، مرز بوم: cotone *(n)*

مرزی که بین دو زیستگاه یا دو نوع پوشش گیاهی قرار دارد.

▼ اکوتون

تولید کننده: roducer *(n)*

موجود زندهٔ اتوتروفی که در یک اکوسیستم قرار دارد و ب
استفاده از انرژی شیمیایی یا انـرژی نـورانـی، مـادهٔ آلی تـولید
می‌کند. گیاهان مهمترین تولیدکننده‌های بیوسفر هستند.

تولید اولیه: rimary production

مقدار مادهٔ آلی که با استفاده از انرژی نور خورشید توسط موجودات زندهٔ اتوتروف یک اکوسیستم تولید می‌شود.

قدرت تولید بالقوه: rimary productivity

مقدار ماده‌ای که می‌تواند توسط مـوجودات زنـده اتـوتروف مـوجود در سـطح و زمـا
مشخصی ساخته شود.

یانوسها، زمین، خاک و اتمسفر است.

حیط : **environment** *(n)*

به عوامل زنده و غیرزندهٔ پیرامون یک موجود زنده و وقایعی که در اطراف آن رخ می‌دهد
لاق می‌شود.

environmental *(adj)*

یستگاه : **habitat** *(n)*

به مکان یا نوع مکانی که یک موجود زنده، جامعه یا اجتماع گیاهی در آن زندگی می‌کنند
لاق می‌شود. مثلاً زیستگاه یک گیاه دارزی، شاخه‌های درختان و زیستگاه جلبکها آب است.

امعه: **community** *(n)*

به گروهی از گونه‌های گیاهان، جانوران و یا هر دوی آنها که دارای زیستگاه مشترکی بوده
دارای روابط متقابلی با یکدیگر می‌باشند گفته می‌شود.

جتماع: **association** *(n)*

به گروهی از گونه‌ها که معمولاً در کنار یکدیگر یافت می‌شوند و به زیستگاه واحدی نیاز
ارند گفته می‌شود.

امعه‌شناسی گیاهی: **phytosociology** *(n)*

علم مطالعهٔ جوامع گیاهان است.

الب : **dominant**[2] *(adj)*

به رایجترین و بزرگترین گونهٔ یک جامعه گفته می‌شود.

dominant *(n)*

dominate *(v)*

شش گیاهی: **vegetation** *(n)*

یک اصطلاح کلی است که به تمامی گیاهان موجود در یک اکوسیستم اطلاق می‌شود.

شش گیاهی اولیه: **primary vegetation**

پوشش گیاهی که توسط بشر دست نخورده یا تغییر نیافته است.

اکولوژی، بوم شناسی: **ecology** *(n)*

علم مطالعهٔ موجودات زنده در رابطه با محیط اطرافشان است.

ecological *(adj)*

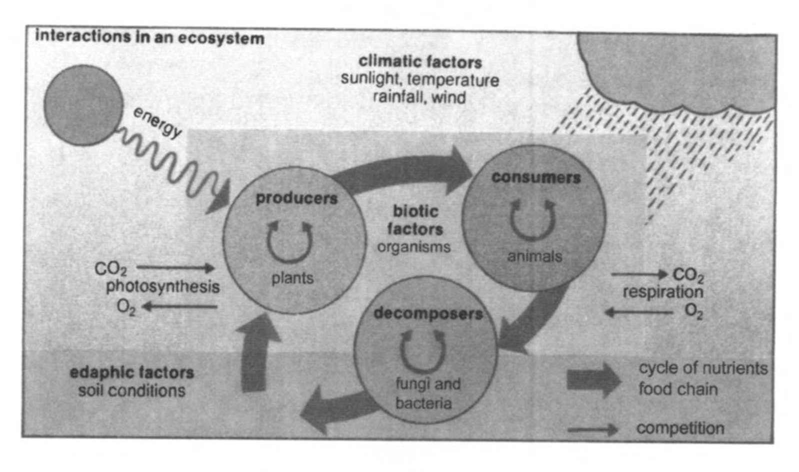
ecologist *(n)*

بوم‌شناسی فردی، اُتکولوژی: **autecology** *(n)*

بوم‌شناسی یک گونه در یک زیستگاه را گویند.

بوم‌شناسی جامعه، سین‌اکولوژی: **synecology** *(n)*

بوم‌شناسی تمامی موجودات زنده‌ای که در یک مکان یا یک اکوسیستم زندگی می‌کنند.



▲ روابط متقابل موجود در یک اکوسیستم

بوم، اکوسیستم: **ecosystem** *(n)*

سیستم اکولوژی که در آن موجودات زنده با یکدیگر و با محیط غیر زندهٔ اطراف خود دارای روابط متقابلی هستند و در آن یک یا چند چرخهٔ مواد غذایی وجود دارد.

بیوسفر، کرهٔ زنده: **biosphere** *(n)*

به بخشهایی از زمین که در آن موجودات زنده زندگی می‌کنند گفته می‌شود که شامل

آلکالوئیدها: **alkaloids** *(n.pl.)*

ترکیبات آلی ازت‌داری که توسط بسیاری از گیاهان تولید می‌شوند. این مواد عمدتاً سمی هستند و غالباً گیاهان را از حمله گیاهخواران مصون می‌دارند.

آللوپاتی: **allelopathy** *(n)*

پدیده‌ای که در آن گیاهی مانع رشد گیاهان اطراف خود می‌شود. به عنوان مثال این پدیده ممکن است از طریق مواد سمی موجود در برگهای افتاده بر روی زمین ایجاد شود.

allelopathic *(adj)*

حشره‌خوار: **insectivorous** *(adj)*

موجودات زنده‌ای که از حشرات تغذیه می‌کنند. برخی از گونه‌های گیاهی با پرزهای چسبنده خود (مانند دِرُزِرا[1])، یا با برگهای پیاله مانند خود (مانند انواع نپانتس[2]) و یا در بین لبه‌های به‌هم اتصال یافته برگهای خود (مانند دیونه[3]) حشرات را به دام می‌اندازند. این گیاهان با ترشح آنزیمهایی، بافتها و سلولهای حشرهٔ به دام افتاده را تجزیه می‌کنند و مواد غذایی را به‌دست می‌آورند. گیاهان حشره‌خوار معمولاً در جاهایی که از نظر نیتراتها فقیر هستند، زندگی می‌کنند.

▼ حشره‌خوار

(نظیر: نپانتس)



دگرآسیبی: **amensalism** * *(n)*

رابطه اکولوژیکی که درآن یک موجود زنده با آزادکردن موادی در محیط سبب توقف رشد موجود دیگر می‌شود.

بی تأثیری: **neutralism** * *(n)*

رابطه متقابلی که در آن دو موجود هیچ رابطه مستقیمی با هم ندارند.

---

1 - sundew
2 - pitcher plants
3 - Venus fly-trap

اجباری: **bligate** *(adj)*

به موجوداتی که فقط به یک طریق زندگی می‌کنند گفته می‌شود. به عنوان مثال، قارچها
جلبکهای موجود در گلسنگها، همزیستهای اجباری هستند که در اکثر اوقات در صورت عد
وجود یکی از آنها دیگری قادر به زندگی نیست.

اختیاری: **acultative** *(adj)*

به موجودات زنده‌ای که در شرایط متفاوتی قادر به زندگی باشند گفته می‌شود. به عنوا
مثال گیاه اپی‌فیت اختیاری گیاهی است که می‌تواند هم بر روی زمین و هم بر روی سایر گیاها
رشد کند.

توکسین، سمّ: **oxin** *(n)*

یک مادهٔ سمی است. گیاهان توکسینهایی نظیر آلکالوئیدها را برای مصون ماندن از حم
جانوران گیاه‌خوار می‌سازند.

oxic *(adj)*

فیتوآلکسین: **hytoalexin** *(n)*

ماده‌ای است که برخی از گیاهان برای مصون ماندن از حملهٔ قارچهای بیماریزا یا انگل، آ
را می‌سازند.

آنتی‌بیوتیکها: **ntibiotics** *(n.pl.)*

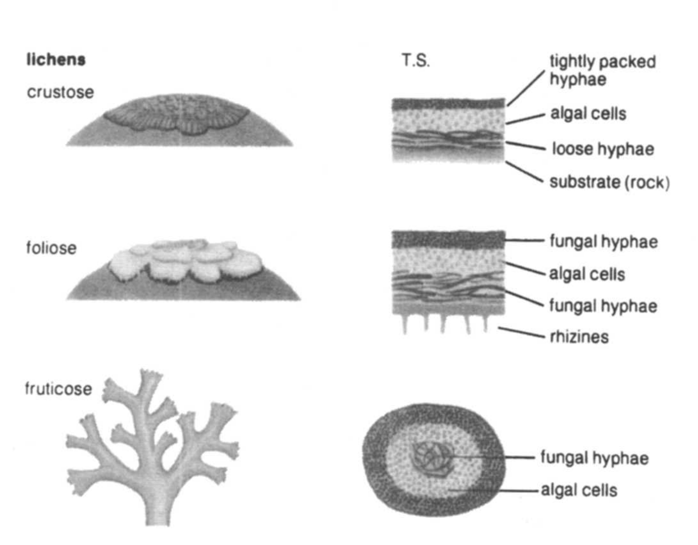
موادی که برای باکتریها مضر هستند و به‌وسیلهٔ برخی از قارچها تولید می‌شوند؛ مان
پنی‌سیلین که به‌وسیلهٔ چندین گونهٔ قارچ پنی‌سیلیوم[1] تولید می‌شود.

تاننها: **nnins** *(n.pl.)*

به گروهی از مواد که عموماً در بافتهای خارجی بسیاری از گیاهان یافت می‌شوند اطلا
می‌گردد. این مواد تلخ مزه هستند و یکی از عوامل دفاعی گیاهان در برابر گیاهخواران به‌شم
می‌روند. تاننها جهت دباغی چرم نیز به‌کار می‌روند.

Penicillium

▼ گلسنگها



apothecium *(n)* ...تسیوم، آپوتس :

ساختمان فنجانی شکلی که حاوی هاگهاست و در برخی از گلسنگها دیده می‌شود.

perithecium *(n)* ...یتسیوم، پریتس :

ساختمان توخالی کوزه مانندی که حاوی هاگهاست و در برخی از گلسنگها دیده می‌شود.

...ن اندام از طریق حفره‌ای که در سطح تال قرار دارد باز می‌شود.

soredium * *(n)* ...گینه:

اندام جنسی گلسنگها که از چند سلول جلبک احاطه شده با ریسه قارچ تشکیل شده‌است.

گلسنگ: **lichen** *(n)*

از همزیستی یک جلبک سبز یا سبزآبی و یک قارچ به‌وجود می‌آید. گلسنگها معمولاً گیاهان کوچکی با تنوع رنگی خاص هستند که یا بر روی صخره‌ها رشد می‌کنند و یا به‌صورت دارزی[۱] زندگی می‌کنند.

فیکوبیونت: **phycobiont** *(n)*

جلبک همزیستی که در یک گلسنگ وجود دارد.

میکوبیونت: **mycobiont** *(n)*

قارچ همزیستی که در یک گلسنگ وجود دارد.

درختچه مانند: **fruticose** *(adj)*

گلسنگهایی که نحوهٔ رشد آنها شبیه درختچه است.

برگ مانند: **foliose** *(adj)*

گلسنگهایی که تال[۲] آنها برگی شکل است و دارای سطح بالایی و زیرین مشخص هستند.

پوست مانند: **crustose** *(adj)*

به گلسنگهایی که تال آنها کاملاً به بستره خود چسبیده یا در داخل آن رشد می‌کند اطلاق می‌شود.

ریزین: **rhizine** *(n)*

مجموعهٔ ریشه مانندی از ریسه‌ها که از قاعدهٔ تال یک گلسنگ رشد می‌کنند.

---

1 - epiphyte   2 - thallus

کینه، مکّه، هاستوریم:

haustorium *(n)*

بخشی از ریسه یک قارچ انگل
ه در داخل سلول میزبان رشد
کند.

▼ **مکینه**

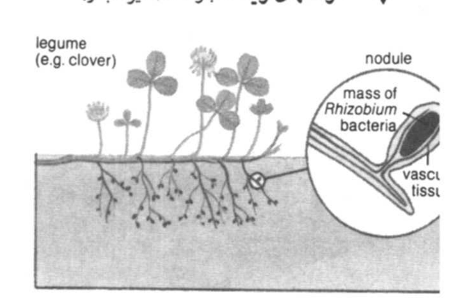
haustorium
wall of hypha
fungal hypha
plant cell wall
fungal cell membrane
fungal cytoplasm
plant cell membrane
plant cell cytoplasm

haustoria *(pl.)*

هک، تکمه: **nodule** *(n)*

اندامهای غده مانند موجود بر
ی ریشهٔ گیاهان خانوادهٔ بقولات که در اثر همزیستی با باکتریهای ریزوبیوم[۱] به‌وجود
آیند. باکتریهای ریزوبیوم در تثبیت ازت نقش دارند.

▼ **گرهکهای ریشه،** بقولات (نظیر شبدر)



تثبیت ازت:

nitrogen fixation

فرایندی است که طی آن ازت هوا توسط موجودات زنده احیا شده و به آمونیاک تبدیل می‌شود. فقط موجودات پروکاریوتی نظیر جلبکهای سبز ـ آبی و باکتریها قادر به انجام این کار هستند. برخی از
جودات تثبیت کننده ازت دارای رابطهٔ همزیستی می‌باشند؛ نظیر جلبکهای سبز ـ آبی در
سنگها یا باکتریهای ریزوبیوم در گرهکهای ریشه.

اهان لولهٔ گوارش: **gut flora**

میکروارگانیزمهایی که در لولهٔ گوارش جانوران یافت می‌شوند. این موجودات به هضم
ا توسط جانور کمک می‌کنند.

---

1 - *Rhizobium*

حد جلبکها شود. هنگامی که جلبکها می‌میرند، عمل تجزیهٔ آنها به‌وسیلهٔ باکتریها سبب کاهش غلظت اکسیژن موجود در آب می‌شود که این امر ممکن است منجر به مرگ موجودات زندهٔ هوازی شود.

آب شورمزه: **brackish water**

آبی که غلظت یونهای محلول در آن بیشتر از زیستگاه آب شیرین و کمتر از آب دریاست.

باتلاق نمکی: **salt marsh**

زیستگاه ساحلی که دارای بسترهٔ[1] مرطوب است و در اثر طغیان آب حاصل از جزر و مدّهای شدید، دارای غلظت بالایی از نمکهای محلول می‌باشد. پوشش گیاهی این باتلاقها را عمدتاً گیاهان علفی تشکیل می‌دهند.

کرانه‌ای، ناحیهٔ ساحلی: **littoral** *(adj)*

زیستگاهی که بین بالاترین و پایین‌ترین حد جزر و مد در ساحل دریا قرار دارد.

مزوفیت، معتدل رُست: **mesophyte** * *(n)*

گیاهی که شرایط خیلی خشک و خیلی مرطوب را نمی‌پسندد.

پلانکتون: **plankton** * *(n)*

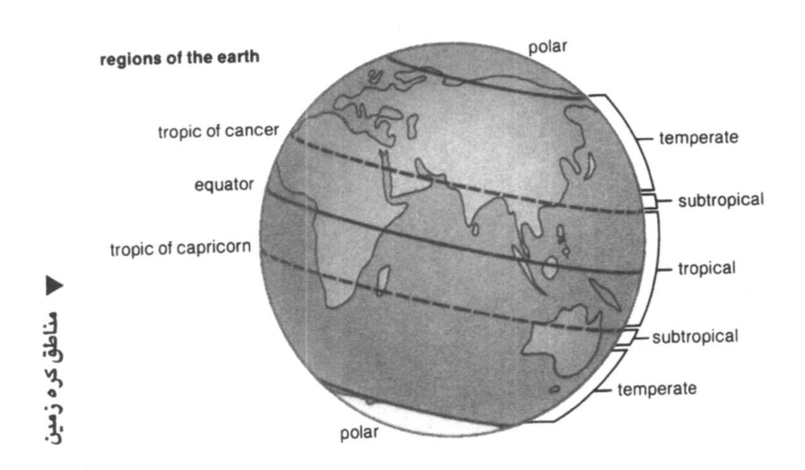
گیاهان و جانوران بسیار ریزی که به صورت شناور و غوطه‌ور در آب زندگی می‌کنند.

آبکشت: **hydroponics** * *(n)*

کشت گیاهان در محلولهای غذایی به جای خاک است.

---

1 - substrate



▶ مناطق کره زمین

عوامل آب و هوایی : **climatic factors**

اثرات درجه حرارت، نور خورشید، باد، باران و غیره برروی اکوسیستمهاست.

گرمسیری : **tropical** *(adj)*

مناطقی از جهان که تغییرات میانگین درجه حرارت ماهانهٔ آنها در طول سال کم است و طول روز آنها نیز در زمانهای مختلف سال فقط به مقدار ناچیزی تغییر می‌کند.

نیمه گرمسیری : **subtropical** *(adj)*

مناطقی از جهان که بین نواحی معتدله و گرمسیری قرار دارند.

معتدله : **temperate** *(adj)*

مناطقی از جهان که دارای تابستانهای گرم با روزهای بلند و زمستانهای سرد با شبهای بلند هستند.

قطبی : **polar** *(adj)*

مناطق بسیار سردی از جهان که در مجاورت قطبهای شمال و جنوب قرار دارند. در این مناطق خورشید در اواسط زمستان طلوع نکرده و در اواسط تابستان غروب نمی‌کند. در این مناطق، به‌ندرت گیاهی زنده می‌ماند.

پدیده‌شناسی، فنولوژی: **phenology** *(n)*

علم مطالعهٔ موجودات زنده و اعمال آنها در رابطه با فصول سال است.

میکروکلیما، خرد اقلیم: **microclimate** *(n)*

آب و هوای منطقه کوچک و محدودی، نظیر سطح خاک یا زیر تاج پوشش درختان یک جنگل است.

پلات، کوادرات: **quadrat** *(n)*

فضای مربعی شکلی است که یک اکولوژیست برای شمارش و نمونه گیری موجودات زندهٔ یک زیستگاه از آن استفاده می‌کند.

ترانسکت: **transect** *(n)*

فضای مستطیل شکل بزرگ یا مجموعه‌ای از چهارگوشهاست که در یک خط قرار گرفته‌اند و اکولوژیستها برای شمارش و نمونه گیری موجودات زندهٔ یک یا چند زیستگاه از آن استفاده می‌کنند.

ترموپریود: **thermoperiod** * *(n)*

تغییرات درجه حرارت روز و شب است.

فرسایش: **erosion** * *(n)*

از بین رفتن خاک سطحی یا سایر اشیاء بر اثر عواملی مانند آب، باد و غیره است.

هوازدگی: **weathering** * *(n)*

تغییرات فیزیکی و شیمیایی در سنگهای مادری که منجر به تشکیل خاک می‌شود.

fungi *(n.pl.)*
قارچها:

گروه بزرگی از موجودات زنده که گاهی به علت هتروتروف بودن و فقدان کلروفیل و داشتن کیتین در دیواره‌های سلولی خود به عنوان قلمروی مجزایی، یعنی مجموعه‌ای جدای از سایر گیاهان، تقسیم‌بندی می‌شوند[۱]. اگرچه اکثر قارچها دارای ریسه‌های رشته مانندی هستند که با اتصال به یکدیگر میسلیوم را تشکیل می‌دهند، اما برخی از آنها، مانند مخمرها تک‌سلولی هستند. قارچها توسط هاگهای خود تولیدمثل می‌کنند. قارچها از این نظر که یکی از تجزیه کننده‌های اکوسیستمها هستند، دارای اهمیت می‌باشند. البته بسیاری از آنها نیز انگل هستند.

fungus *(sing.)*

fungal *(adj)*

mycology *(n)*
قارچ‌شناسی:

علم مطالعهٔ قارچهاست.

mycologist *(n)*

▼ **میسلیوم**

mycelium *(n)*
میسلیوم:

بخش رویشی یک قارچ که شامل تعداد زیادی ریسه است.

mycelia *(pl.)*

hypha *(n)*
ریسه، هیف:

اندام چندهسته‌ای رشته مانندی که دارای دیوارهٔ سلولی است و اندام‌رشد رویشی اکثر

۱- دیواره سلولی قارچهای پست معمولاً فاقد کیتین است -م.

قارچها به‌شمار می‌رود. ریسه‌ها با رشد انتهایی، طولشان افزایش می‌یابد و با انشعابات جانبی خود به ریسه‌های جدید تبدیل می‌شوند.

hyphae *(pl.)*

chitin*(n)* **کیتین :**

یک پلی‌ساکارید نیتروژن‌دار است که مادهٔ اصلی دیواره‌های سلولی اکثر قارچها را تشکیل می‌دهد. این ماده در حشرات نیز یافت می‌شود.

multinucleate *(adj)* **چندهسته‌ای :**

سلولهایی که دارای چندین هسته می‌باشند؛ نظیر سلولهای ریسه‌های قارچها.

septum *(n)* **دیواره عرضی :**

به دیوارهٔ عرضی ریسه قارچها گفته می‌شود. تعداد هسته‌های بین دیواره‌های عرضی از یکی دو هسته، در بازیدومیستها، تا چند هسته در سایر گروهها متفاوت است.

septa *(pl.)*

aseptate *(adj)* **فاقد دیواره :**

به ریسه‌هایی که فاقد دیواره‌های عرضی هستند، گفته می‌شود؛ نظیر ریسه‌های فیکومیستها.

hymenium * *(n)* **هیمنیوم، پرده:**

بافت دربرگیرنده هاگها در برخی از قارچهاست.

pileus * *(n)* **کلاهک:**

کلاهک چترمانند قارچهای گوشتی است.

pathology * *(n)* **بیماری‌شناسی:**

مطالعه بیماریها و اثرات آنها برروی گیاهان و درمان آنهاست.

sclerotium * *(n)* **سختینه:**

تودهٔ سختی از هاگ یا هیف قارچها که می‌تواند مدت زمان طولانی درحالت استراحت و غیرفعال باقی بماند.

فیکومیستها: **Phycomycetes** *(n)*

گروهی از قارچهای ساده و فاقد دیواره عرضی که عمدتاً در شرایط مرطوب زندگی می‌کنند. ریسه‌های فیکومیستها معمولاً میسلیوم تشکیل نمی‌دهند.

سفیدک: **mildew** *(n)*

یکی از بیماریهای گیاهی که در اثر رشد نوعی قارچ بر روی سطح گیاهان به‌وجود می‌آید. دو نوع معمول سفیدک عبارتند از داخلی[1] و پودری[2] که به‌وسیله انواع مختلفی از قارچها تولید می‌شوند.

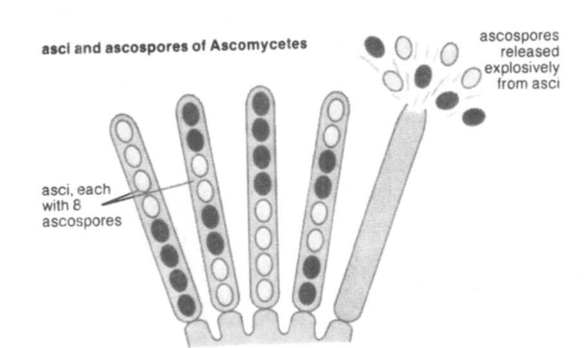
کپک: **mould** *(n)*

نام کلی برای رشد قارچها بر روی یک سطح است.

آسکومیستها: **Ascomycetes** *(n)*

گروه بزرگی از قارچها که از طریق تولید آسک و آسکوسپور شناخته می‌شوند؛ نظیر: مخمرها.

▼ **آسکها و آسکوسپورهای آسکومیستها**



آسکوسپور: **ascospore** *(n)*

هاگ هاپلوئید قارچهای آسکومیست که بلافاصله پس از امتزاج[3] هسته‌ها، از تقسیم میوز به‌وجود می‌آید. آسکوسپورها درون آسکهایی قرار دارند که پس از رسیدن به‌شدت به قسمت خارج پرتاب می‌شوند.

---

1 - downy = سفیدک درونی

2 - powdery = سفیدک حقیقی

3 - fusion

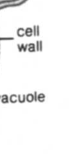
آسک: **ascus** *(n)*

اندام زایشی قارچهای آسکومیست که معمولاً دارای هشت آسکوسپور است. آسکها[۱] معمولاً دراز و نازک هستند و آسکوسپورها به‌صورت ردیفی در داخل آنها قرار می‌گیرند.

مخمر: **yeast** *(n)*

نوعی قارچ آسکومیست است. مخمرهایی نظیر ساکارومایسس[۲] تک‌سلولی هستند و ریسه یا میسلیوم تولید نمی‌کنند. سلولهای مخمر می‌توانند به‌وسیلهٔ جوانه‌زنی[۳] تولیدمثل نمایند. بشر از مخمرها برای پخت نان و آبجوسازی استفاده می‌کند.

▼ **یک سلول مخمر در حال جوانه‌زنی**



آسکوکارپ بسته: **cleistothecium** * *(n)*

آسکوکارپ کروی و بسته‌ای که در سفیدکهای پودری وجوددارد.

تریکوژین: **trichogyne** * *(n)*

برآمدگیهای مومانند گامتانژیوم ماده آسکومیستهاکه دریافت کنندهٔ گامت نر هستند.

دومیزبانه: **heteroecious** * *(adj)*

قارچهایی که برای کامل کردن چرخه زندگی خود نیازمند دو میزبان مختلف هستند نظیر برخی زنگها.

---

1 - asci *(pl.)*

2 - *Saccharomyces*

3- budding

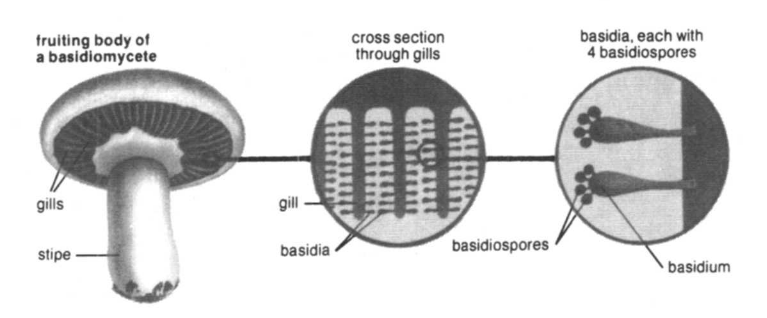
دوترومیستها: **Deuteromycetes** *(n)*

گروهی از قارچها که فقط به‌صورت غیرجنسی تولیدمثل می‌کنند. این قارچها عموماً در همه جا یافت می‌شوند و برخی از آنها نظیر پنی‌سیلیوم، برای بشر مفید هستند. این قارچها، قارچهای ناقص[۱] نیز نامیده می‌شوند.

قارچهای ناقص: **Fungi Imperfecti = Deuteromycetes**

همان دوترومیستها هستند.

▼ **برش طولی بخشی از تیغه‌ها**



بازیدیومیستها: **Basidiomycetes** *(n)*

گروهی از قارچها که از روی تولید هاگ بر روی سطح خارجی بازیدی شناخته می‌شوند. بخش هوایی قارچهای خوراکی[۲] و وحشی[۳]، میوهٔ[۴] بازیدیومیستها به‌شمار می‌روند.

بازیدی: **basidium** *(n)*

اندام زایشی قارچهای بازیدیومیست است. بازیدی شامل یک یا چهار سلول می‌باشد که منجر به تولید چهار بازیدیوسپور بر روی پایهٔ کوتاهی می‌شوند.

basidia *(pl.)*

---

1 - Fungi imperfecti

2 - mushrooms

3 - toadstools

4 - fruit bodies

toadstools and mushrooms

بازیدیوسپور: **basidiospore** *(n)*

هاگ هاپلوئید یک بازیدیومیست که بر روی بازیدی تولید می‌شود.

میوه: **fruiting body = fruit**

قارچ خوراکی: **mushroom** *(n)*

ساختمان زایشی قارچهای بازیدیومیست خانوادهٔ آگاریکاسه[1] راگویند.

قارچهای وحشی و قارچهای خوراکی ◄





قارچ‌وحشی: **toadstool** *(n)*

اندام زایشی یک قارچ بازیدیومیست که شامل یک پایه و یک کلاهک است. کلاهک در سطح زیرین خود دارای تیغه‌هایی است که هاگها بر روی آنها تولید می‌شوند. قارچهای وحشی غالباً سمّی هستند.

bracket fungus

قارچ نعل اسبی ◄

قارچ نعل اسبی: **bracket fungus**

قارچ بازیدیومیستی است که در داخل چوب درختان زنده یا مرده رشد می‌کند و میوه‌های نعلی شکل و نوک پهن بزرگی را بر روی سطح جانبی میزبان تولید می‌کند.

1 - Agaricaceae

stipe *(n)* **پایه :**

ساقهٔ قارچ خوراکی، قارچ سمّی یا یک خزهٔ دریایی[۱] بزرگ را گویند.

gill *(n)* **تیغه :**

غشاهایی که به‌طور عمودی بر روی سطح زیرین کلاهک قارچهای خوراکی یا سمّی قرار گرفته‌اند. کلاهک دارای تعدادی تیغه است که از مرکز به‌صورت شعاعی خارج می‌شوند. تیغه‌ها حامل بازیدیهای بر روی سطحشان هستند.

dikaryon *(n)* **دی کاریون، دوهسته‌ای :**

مرحله‌ای از چرخهٔ زندگی بسیاری از بازیدیومیستهاست که در آن همهٔ سلولها دارای دو هستهٔ هاپلوئید هستند. هر هسته از یک والد متفاوت حاصل شده‌است.

dikaryotic *(adj)*

plasmogamy *(n)* **پلاسموگامی :**

امتزاج[۲] سیتوپلاسم دو سلول حاصل از والدین متفاوت را گویند. این پدیده شروع تولیدمثل جنسی قارچهاست.

karyogamy *(n)* **کاریوگامی :**

امتزاج دو هسته پس از پلاسموگامی را گویند. در برخی از قارچها نظیر بازیدیومیستها، کاریوگامی منجر به تقسیمات سلولی زیاد پس از پلاسموگامی می‌شود. بین پلاسموگامی و کاریوگامی هر سلول یک مرحلهٔ دی کاریون وجود دارد.

teliospore * *(n)* **تلیوسپور:**

هاگ مقاومی که در هتروبازیدیومیستها وجود دارد و پس از انجام کاریوگامی و میوز در آن بازیدی بوجود می‌آید.

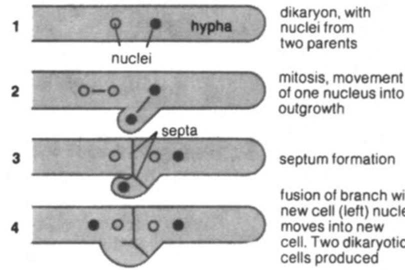
---

1 - seaweed 2 - fusion

اتصال‌گیره‌ای: clamp connection

انشعاب حلقه‌ای شکل کوچک یک ریسه که در زمان تقسیم سلولی و تشکیل دیوارهٔ عرضی در مرحلهٔ دیکاریونی یک بازیدیومیست رشد می‌کند.

▼ **تشکیل یک اتصال گیره‌ای در یک بازیدیومیست**



▼ **دیواره دُلیپوری در یک بازیدیومیست**، برش طولی ریسه‌ها

dolipore septum in a basidiomycete (L.S. hypha)
hyphal wall
plasma membrane
pore
walls of septum
endoplasmic reticulum

دیوارهٔ دُلیپوری:
dolipore septum

روزنهٔ پیچیده و مرکبی است که در دیوارهٔ ریسه‌های برخی از بازیدیومیستها قرار دارد.

زنگ: rust *(n)*

گروهی از قارچهای بازیدیومیست انگل از راستهٔ اوردینال[۱] هستند. این قارچها سبب بوجودآمدن نقاط تیره رنگی برروی ساقه‌ها و برگهای گیاهان می‌شوند. برخی از زنگها نظیر *Puccinia graminis* (زنگ سیاه غلات) از نظر اقتصادی عوامل بیماریزای خطرناکی هستند.

یوردوسپور: uredospore *(n)*

نوعی از هاگهای رویشی که به‌وسیلهٔ قارچهای مولد زنگ تولید می‌شوند. یوردوسپورها دوهسته‌ای[۲] هستند.

تلوتوسپور: teleutospore *(n)*

نوعی هاگ در حال استراحت و با دیوارهٔ ضخیم است که توسط قارچهای مولد زنگ تولید می‌شود. تلوتوسپور، بازیدی است که نهایتاً منجر به تولید بازیدیوسپور می‌شود.

1- Uredinales
2 - dikaryotic

زیگومیستها: **Zygomycetes** *(n)*

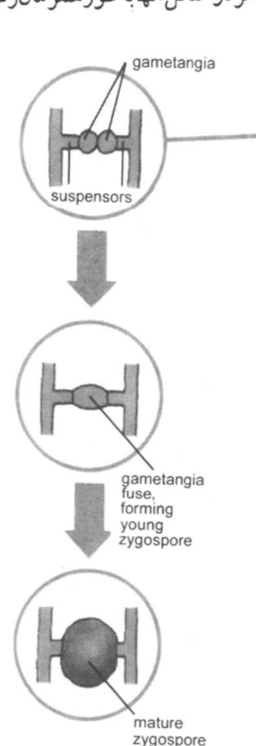
گروهی از قارچها که هاگهای غیرمتحرکی را در هاگدانهای[۱] خود تولید می‌کنند.

جور ریسه، هوموتال: **homothallic** *(adj)*

گونه‌هایی از زیگومیستها که همواره دارای شکل فیزیولوژیکی یکسانی هستند. زیگوسپورها می‌توانند در نتیجهٔ امتزاج جنسی میسیلیومهای یکسانی که با هم رشد می‌کنند بوجود آیند.

ناجورریسه، هتروتال: **heterothallic** *(adj)*

گونه‌هایی از زیگومیستها با دو شکل مختلف که ظاهر یکسانی دارند اما از لحاظ فیزیولوژیکی متفاوت هستند. زیگوسپورها فقط زمانی تولید می‌شوند که هردو شکل آنها به‌طور همزمان رشد کنند.



▲ تشکیل زیگوسپور

زیگوسپور: **zygospore** *(n)*

هاگی با دیوارهٔ ضخیم که در قارچهای زیگومیست، در اثر امتزاج گامتانژیومها تولید می‌شود. زیگوسپورها می‌توانند قبل از شروع رشد به مدت طولانی در استراحت به سر برند.

آویزه، بنداله: **suspensor**[2] *(n)*

انشعاب کوتاهی از ریسهٔ یک زیگومیست که حامل گامتانژیوم است.

1- sporangia

sporangiospore *(n)* **اسپورانژیوسپور:**

هاگ غیرجنسی که در یک اسپورانژیوم تولید می‌شود.

conidium *(n)* **کُنیدی:**

هاگ غیرجنسی که در نوک یا سطح جانبی یک ریسه تولید می‌شود.

conidia *(pl.)*

Oomycetes *(n)* **اُاُمیستها:**

گروهی از قارچها که از روی زئوسپورهایشان که دارای دو تاژک هستند، شناخته می‌شوند. اُاُمیستها غالباً آبزی یا انگل هستند.

zoospore *(n)* **زئوسپور:**

هاگهای تاژکدار متحرکی که در اکثر قارچهای آبزی، نظیر اُاُمیستها یافت می‌شوند.

chlamydospore *(n)* **کلامیدوسپور:**

ساختارهای غیرجنسی با دیوارهٔ ضخیم، که حاوی ذخایر غذایی هستند و می‌توانند در زمانی که ریسه‌ها قادر به رشد نیستند برای مدتها زنده بمانند.

conidiophore * *(n)* **کنیدی بر:**

ریسه‌هایی که حامل کُنیدیها هستند.

کتریدیومیستها : **Chytridiomycetes** *(n)*

گروهی از قارچهای آبزی و خاکزی که عموماً تک‌سلولی هستند و زئوسپور تولید می‌کنند.

اُاُگونی : **oogonium** *(n)*

اندام زایشی برخی از قارچها و جلبکها که تولید گامتهای ماده یا اسپور می‌کند. اُاُگونیومها[1] چندهسته‌ای هستند.

اُاُسفر : **oosphere** *(n)*

گامت ماده‌ای که در یک اُاُگونیوم تولید می‌شود.

اُاُسپور : **oospore** *(n)*

سلول تخم در حال رکود و دارای دیوارهٔ ضخیمی که در اثر تلقیح یک اُاُسفر بوجود می‌آید.

ستونک، کلوملاّ: **columella**2 *(n)*

بخش مرکزی یک اسپورانژیوم که در برخی از قارچها نظیر قارچهای راستهٔ موکورال[2] دیده می‌شود.

میکسومیستها : **Myxomycetes** *(n)*

گروهی از قارچها که شامل کپکهای مخاطی حقیقی هستند. این قارچها، کپکهای لعابدار غیرسلولی نیز نامیده می‌شوند.

کپکهای لعابدار یا مخاطی : **slime moulds**

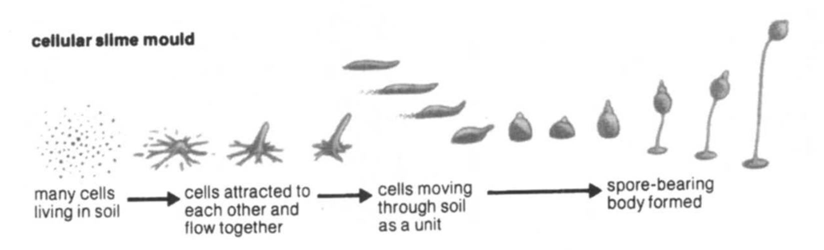
گروهی از موجودات خاکزی هتروتروف که می‌توانند غیرسلولی یا سلولی باشند. در کپکهای مخاطی غیرسلولی، یا میکسومیستها، موجود زنده یک پلاسمودیم است. در کپکهای مخاطی سلولی، سلولها هنگامی که تغذیه می‌شوند آمیب مانند و منفرد هستند و هنگامی که

---

1 - Oogonia *(pl.)*   2- Mucorales

گرسنه می‌شوند به‌سوی یکدیگر حرکت می‌کنند تا ساختمان هاگساز[1] واحدی را تشکیل دهند.

▼ کپک مخاطی سلولی



plasmodium *(n)* **پلاسمودیوم:**

تودهٔ پروتوپلاسمی چندسلولی ژله مانندی که توسط غشایی احاطه شده است. این حالت نشاندهندهٔ مرحلهٔ رویشی یک کپک مخاطی غیرسلولی است. پلاسمودیومها می‌توانند از میان خاک حرکت کنند.

acellular *(adj)* **غیرسلولی:**

چیزی که از سلول ساخته نشده است؛ نظیر پلاسمودیوم چندهسته‌ای یک کپک مخاطی میکسومیست.

cellular *(adj)* **سلولی:**

ساخته شده از سلول.

coenocyte * *(adj)* **کنوسیت، هم یاخته:**

گیاه یا هیفی که پروتوپلاسم آن پیوسته و چند هسته‌ای است و فاقد هر گونه دیواره عرضی است.

1 - sporulating

structure *(n)* **ساختمان:**

(۱) شکل سه بعدی اجزای یک ماده یا موجود زنده را گویند. به عنوان مثال: ساختمان یک مولکول عبارت از ترتیب قرارگیری اتمهایش و ساختمان یک گیاه نحوهٔ قرارگیری بافتها و اندامهایش می‌باشد؛ (۲) به شیئی که دارای شکل معینی است و اجزایش دارای ترتیب قرارگیری خاصی هستند اطلاق می‌شود؛ نظیر یک مولکول، یک سلول و یا تنهٔ یک درخت.

function *(n)* **کار، وظیفه:**

نقشی که یک ساختمان یا یک سیستم ایفا می‌کند، به عنوان مثال، وظیفهٔ کلروپلاستها فتوسنتز و وظیفهٔ فتوسنتز تولید هیدراتهای کربن است.

function *(v)*

functional *(adj)*

unit *(n)* **جزء، واحد:**

(۱) اجزای تشکیل دهندهٔ یک مجموعه که با کنار هم قرار گرفتن مکّرر خود، کار واحدی را انجام می‌دهند. به عنوان مثال : اسیدنوکلئیک از نوکلئوتیدها و جامعه از افراد آن تشکیل می‌شوند؛ (۲) یک مقدار استاندارد؛ نظیر یک متر یا یک کیلوگرم.

sequence *(n)* **توالی:**

(۱) ترتیب قرارگیری اجزای تشکیل‌دهندهٔ یک مجموعه را گویند؛ نظیر توالی نوکلئوتیدها در یک اسیدنوکلئیک و یا توالی اسیدهای آمینه در یک پروتئین؛ (۲) ترتیب انجام فعل و انفعالات شیمیایی در یک مسیر متابولیکی را گویند.

specialized *(adj)* **تخصص یافته:**

موجودات و ساختمانهایی که برای زندگی در مکان خاصی سازگار شده یا برای یک عمل خاص شکل گرفته‌اند. به عنوان مثال، گیاهان دارزی برای زندگی بر روی شاخه‌های درختان و یا برگها برای فتوسنتز تخصص یافته‌اند.

specialize *(v)*

specialization *(n)*

تحریک: **stimulus** *(n)*

اثر محیطی که سبب فعال‌شدن یا سریعتر شدن یک فرایند در یک موجود زنده می‌شود. تحریک می‌تواند پیوسته باشد، مانند جاذبهٔ زمین که سبب رشد ریشه‌ها به سمت پایین می‌شود؛ یا دوره‌ای باشد، نظیر نور که سبب فعال شدن فتوسنتز می‌شود؛ یا ناگهانی و اتفاقی باشد، نظیر زخم که سبب فعال شدن رشد بافت پینه[1] در گیاهان می‌شود.

تغییر شکل: **modification** *(n)*

تغییر کوچکی که در ساختمان یا عمل چیزی رخ می‌دهد؛ به عنوان مثال سوخها[2] از تغییر شکل تکاملی ساقه و برگها به‌وجود آمده‌اند.

modify *(v)*

مکانیسم: **mechanism** *(n)*

چگونگی انجام یک فرایند، نظیر مکانیسم یک واکنش شیمیایی یا چگونگی کار کردن یک واحد عملی، نظیر مکانیسم یک آنزیم را گویند.

محیط کشت: **medium** *(n)*

بستر[3] جامد یا مایعی که دربرگیرندهٔ تمامی مواد لازم برای رشد است و زیست‌شناسان از آن برای کشت موجودات زنده‌ای نظیر باکتریها، قارچها، جلبکها و همچنین برای کشت بافتهای گیاهی استفاده می‌کنند.

میکروسکوپ نوری: **light microscope**

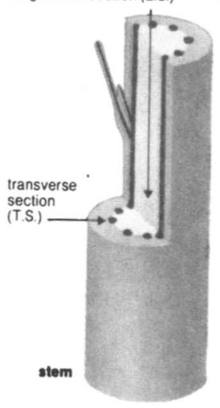
وسیله‌ای است که با عبوردادن شعاعهای نورانی از یک سری عدسی، تصویر اشیاء کوچک را بزرگ می‌نماید. میکروسکوپ نوری می‌تواند برای مشاهدهٔ نحوهٔ قرارگیری سلولها، بافتها و اندامهای بزرگتر داخل سلولها به‌کار برده شود. این میکروسکوپ قادر به نشان دادن جزییات کوچک ساختمان سلول نیست.

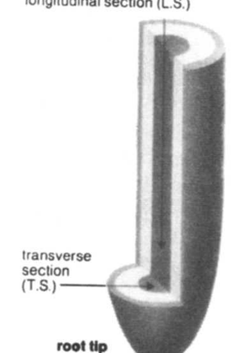
microscopy *(n)*

---

1 - callus
2 - bulbs
3 - substrate

▼ **برشهای طولی و عرضی** برش طولی (L.S.)





میکروسکوپ الکترونی: electron microscope

وسیلهٔ قوی است که با استفاده از الکترونها به‌جای شعاعهای نورانی اشیاء خیلی کوچک را درشت می‌نماید. میکروسکوپ الکترونی می‌تواند بیش از ۰۰۰ ۱۰۰ بار درشتنمایی داشته باشد و برای مشاهدهٔ جزییات خیلی کوچک ساختمان سلول مورد استفاده قرار گیرد.

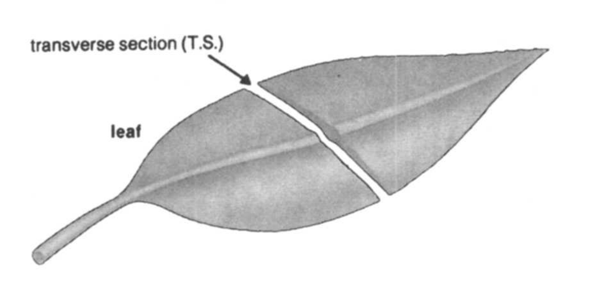
رنگ: stain *(n)*

مواد رنگی مختلفی که در کارهای میکروسکوپی برای نشان دادن بخشهای خاصی از سلولها یا بافتها به‌کار می‌روند.

برش عرضی: transverse section (T.S.)

برشی که در عرض یک اندام یا بافت، عمود بر جهت اصلی رشد آن داده می‌شود.

▼ برش عرضی برگ (T.S.)



برش طولی: longitudinal section (L.S.)

برشی که در طول یک اندام یا بافت، هم جهت با رشد اصلی آن داده می‌شود.

مُد، نما: **mode** *(n)*

به بیشترین مقدار یا کلاس فراوانی در مجموعه‌ای از مقادیر یا نمونه‌ها گفته می‌شود.

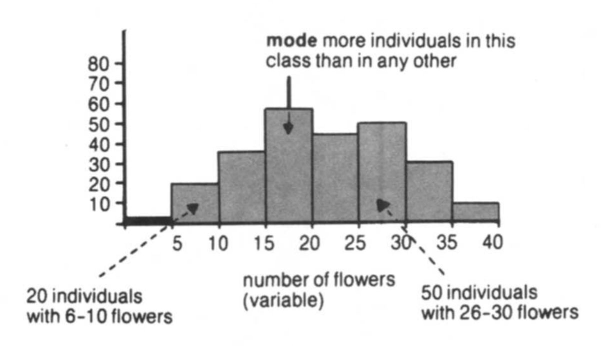
میانگین: **mean** *(n)*

میانگین حسابی مجموعه‌ای از مقادیر که به‌وسیلهٔ معادلهٔ زیر محاسبه می‌شود:

$$\overline{X} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + ... + X_n}{n}$$

که در این فرمول $\overline{X}$ میانگین، X_1 , X_2 , X_3 ... , X_n میزان هر یک از مقادیر و n تعداد آنهاست.

▼ **هیستوگرام** مثال: تعداد گلهای موجود در یک نمونه از افراد یک گونه گیاهی



هیستوگرام، نمودارستونی: **histogram** *(n)*

روشی برای نشان دادن فراوانی است که به‌وسیلهٔ آن مقادیر متفاوت یک متغیر در یک نمونه نمایش داده می‌شوند. در این روش متغیر به کلاسهایی تقسیم می‌شود و فراوانی هر کلاس به‌وسیلهٔ ارتفاع ستونها نشان داده می‌شود.

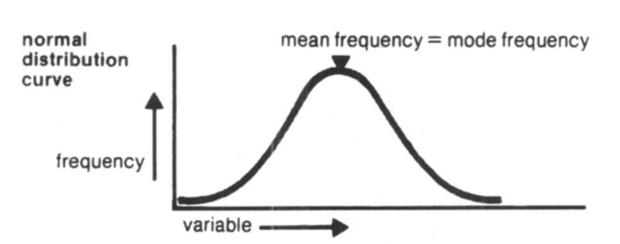
توزیع نرمال:

normal distribution

منحنی متقارنی که فراوانی مقادیر مختلف یک متغیر را در یک جمعیت، یعنی بزرگترین نمونهٔ ممکن، نشان می‌دهد. در یک توزیع نرمال میانگین و مُد با یکدیگر برابرند. بسیاری از

متغیرهای بیولوژیک به‌صورت نرمال توزیع شده‌اند.

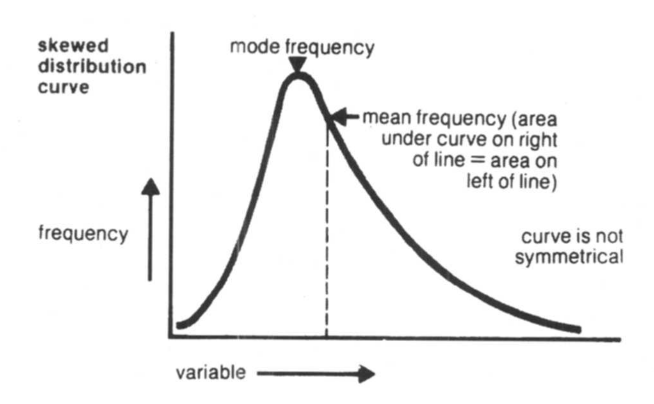
▼ منحنی توزیع نرمال



frequency *(n)* **تکرار، فراوانی:**

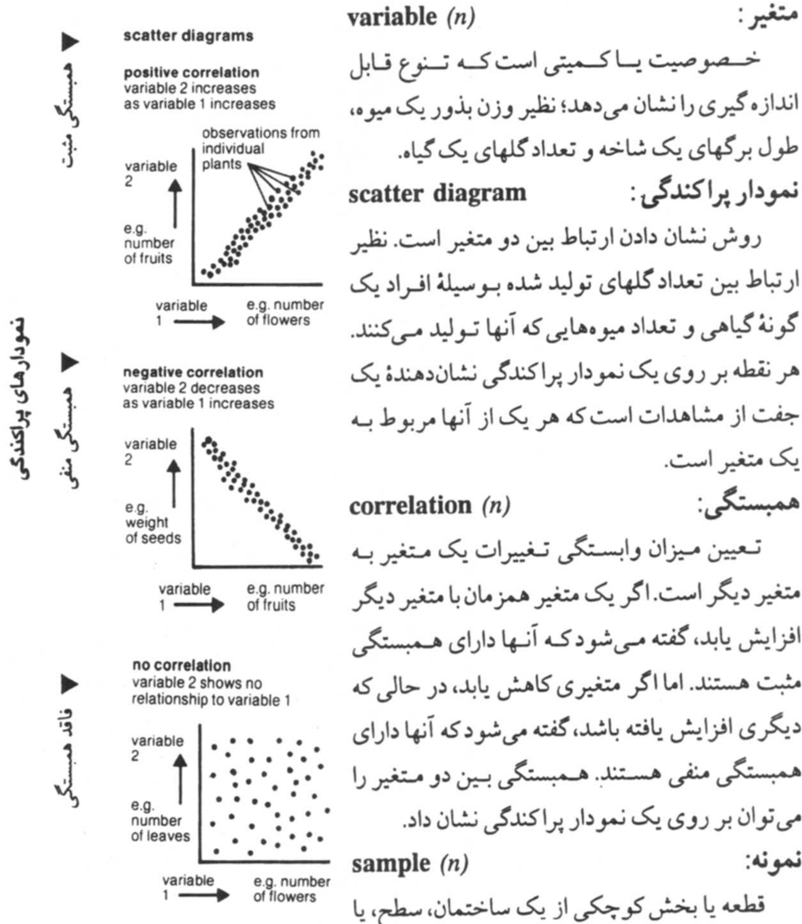
(۱) مقیاسی برای پی‌بردن به این که یک حادثه هر چند وقت یکبار اتفاق می‌افتد؛ (۲) تعداد دفعاتی که کلاس یا مقدار خاصی از یک متغیر در یک نمونه ثبت یا مشاهده می‌شود.

▼ منحنی توزیع چولگی دار



skewed distribution **توزیع چولگی‌دار:**

منحنی غیرمتقارنی است که فراوانی مقادیر مختلف یک متغیر را در یک جمعیت نشان می‌دهد. توزیع چولگی‌دار، از جهت میانگین و نمای نامساوی از توزیع نرمال متمایز می‌شود.



متغیر: variable *(n)*

خصوصیت یا کمیتی است که تنوع قابل اندازه‌گیری را نشان می‌دهد؛ نظیر وزن بذور یک میوه، طول برگهای یک شاخه و تعداد گلهای یک گیاه.

نمودار پراکندگی: scatter diagram

روش نشان دادن ارتباط بین دو متغیر است. نظیر ارتباط بین تعداد گلهای تولید شده بوسیلهٔ افراد یک گونهٔ گیاهی و تعداد میوه‌هایی که آنها تولید می‌کنند. هر نقطه بر روی یک نمودار پراکندگی نشان‌دهندهٔ یک جفت از مشاهدات است که هر یک از آنها مربوط به یک متغیر است.

همبستگی: correlation *(n)*

تعیین میزان وابستگی تغییرات یک متغیر به متغیر دیگر است. اگر یک متغیر همزمان با متغیر دیگر افزایش یابد، گفته می‌شود که آنها دارای همبستگی مثبت هستند. اما اگر متغیری کاهش یابد، در حالی که دیگری افزایش یافته باشد، گفته می‌شود که آنها دارای همبستگی منفی هستند. همبستگی بین دو متغیر را می‌توان بر روی یک نمودار پراکندگی نشان داد.

نمونه: sample *(n)*

قطعه یا بخش کوچکی از یک ساختمان، سطح، یا گروه بزرگتر است که محققین از آن برای اندازه‌گیری یا تشریح خصوصیات شیء بزرگتر استفاده می‌کنند؛ نظیر کوادراتها[1] که نمونه‌هایی از پوشش گیاهی هستند و یا گیاهان خشک داخل یک هرباریوم که نمونه‌هایی از گونه‌ها می‌باشند.

1- quadrats

روش فهمیدن لغات گیاهشناسی:

بسیاری از لغات یا اجزای لغات گیاهشناسی و سایر علوم، از زبانهای لاتین و یونانی مشتق شده‌اند. در صفحات بعدی تعدادی از مهمترین اجزای لغوی که به شکل **پیشوند** می‌باشند، آمده است؛ این اجزای لغوی به جلوی یک لغت یا اجزای لغوی دیگری اضافه می‌شوند تا معنی آن را تغییر داده یا مشخص نمایند. بسیاری از اجزای لغوی که در صفحات بعد آمده‌اند، نه تنها به عنوان پیشوند، بلکه در وسط یا انتهای لغات نیز به‌کار می‌روند (البته گاهی تغییرات جزیی نیز می‌یابند)؛ و معمولاً نمی‌توانند به‌طور مستقل مورد استفاده قرار گیرند. به عنوان مثال، پیشوند "-phyto" (به معنای: راجع به گیاهان) اگرچه در انتهای برخی لغات به صورت پسوند: "phyte-" (به معنای: گیاهان) نیز به‌کار برده می‌شود ولی به عنوان یک لغت مجزا مورد استفاده قرار نمی‌گیرد.

پیشوندهایی که تعداد یا کمیتها را توصیف می‌کنند از لغات یونانی یا لاتین گرفته شده‌اند. جدول زیر پیشوندهای معمولی را که از این دو زبان منشاء گرفته‌اند، نشان می‌دهد.

	پیشوند یونانی	پیشوند لاتین	پیشوند	به معنای	
1	mono-	uni-	hemi-	نیم،نیمه	Gr
2	di-	bi-	semi-	نیم، نیمه	L
3	tri-	ter-	poly-	چند،تعدادی	Gr
4	tetra-	quad-	multi-	چند، تعدادی	L
5	penta-	quinq-	omni-	همه	L
6	hexa-	sex-	dupli-	دودفعه،دوبار	L
7	hepta-	sept-	tripli-	سه دفعه،سه بار	Gr
8	octo-	oct-	hypo-	زیر، کمتر	Gr
9	nona-	novem-	hyper-	بالا، بیشتر	Gr
10	deca-	deci-	sub-	زیر	L
100	hecta-	centi-	super-	بیش از	L
1000	kilo-	milli-	iso-	یکسان،برابر،همان	Gr

: a-

نا، بدون، غیر، فقدان، مثال: *a*sexual ، غیرجنسی؛ *a*symmetrical، نامتقارن.

: ab-

از، دور از، مثال:*ab*axial، سمتی از برگ که دور از ساقه قرار می‌گیرد.

: ad-

به طرف، به سوی، مثال: *ad*axial، قسمتی از برگ که به طرف ساقه قرار می‌گیرد.

: allo-

مختلف، متفاوت بودن، دیگر، مثال: *allo*polyploid، پلی‌پلوئیدی است که از امتزاج دو هستهٔ متفاوت بوجود می‌آید؛ *allo*patric، گونه‌ای است که در نواحی مختلف وجود دارد.

: an-

پیشوندی مشابه " -a " است که قبل از کلماتی که با حروف صدادار یا حرف h شروع می‌شوند می‌آید، مثال :*an*aerobic، غیرهوازی.

: andro-

نر، مذکر، مثال :*andro*ecium، بخشهای نر یک گل.

: anti-

بر ضد، مخالف، مثال:*anti*biotic، ماده‌ای است که بر علیه موجودات زندهٔ ذره‌بینی (بخصوص باکتریها) عمل می‌کند؛ *anti*podal، سلولهایی که در جهت مخالف سُفت در کیسهٔ جنینی قرار دارند.

: apo-

از، دور از، بدون، مثال : *apo*gamy، تولیدمثل بدون تلاقی جنسی است، *apo*carpous گلهایی با برچه‌های مجزا از یکدیگر هستند.

: auto-

چیزی که به‌وسیلهٔ خودش سبب شده یا از خودش منشاء می‌گیرد، مثال: *auto*polyploid پلی‌پلوئیدی که از افزایش تعداد مجموعه‌های کروموزومی موجود در یک هسته

به‌وجودمی‌آید؛ *auto*troph، موجود زنده‌ای که غذای خودش را تولید می‌کند.

bi- :

دو، دوبار، دوتایی، مثال: *bi*nomial، نام لاتین یک گونه که شامل دو کلمه است؛ *bi*ennial گیاهی با چرخهٔ زندگی دو ساله.

bio- :

زندگی، زنده، مثال: *bio*logy، مطالعهٔ موجودات زنده.

caul(i)- :

مربوط به ساقه، مثال: *cauli*florous، داشتن گلهایی که مستقیماً از روی ساقه رشد می‌کنند.

chromo- :

رنگ، رنگ شده، مثال: *chromo*plast، پلاستیدی است که دارای رنگیزه‌هاست؛ *chromo*somes، از آنجاکه کروموزومها در اثر رنگ‌آمیزی برای مشاهدات میکروسکوپی به مقدار زیادی رنگ می‌پذیرند به این اسم نامیده شده‌اند.

cleisto- :

بسته، بدون منفذ، مثال : *cleisto*gamy، خودگرده افشانی قبل از بازشدن گلهاست.

co- :

با هم، با، مربوط به، مثال: *co*enzyme، ماده‌ای (غیر از سوبسترا) که برای عمل کردن یک آنزیم ضروری است.

crypto- :

مخفی شده، مثال: *crypto*phyte، گیاهی که اندامهای چندساله آن در زیرزمین قراردارند؛ *crypto*gam، گیاهی که اندامهای زایشی آن خیلی کوچک یا مخفی هستند.

cyto-:

مربوط به سلولها، مثال: *cyto*logy، مطالعه سلولها؛ *cyto*plasm، قسمتهایی از سلول که در خارج هسته قرار دارند.

: di-

دو، دوبار، دوتا، مثال: *di*saccharide، کربوهیدراتی که دارای دو مولکول قند (مونوساکارید) است، *di*cotyledon، گیاهی که بذر آن دارای دولپه است.

: ecto-

خارجی، بیرونی، مثال: *ecto*trophic، میکوریزهایی که بر روی سلولهای خارجی ریشه میزبان رشد می‌کنند.

: endo-

درونی، داخلی، مثال: *endo*carp، لایهٔ داخلی دیوارهٔ میوه؛ *endo*trophic میکوریزهایی که ریسه‌های آنها داخل سلولهای ریشه میزبان رشد می‌کنند.

: epi-

روی، بر روی، بالا، خارجی، مثال: *epi*carp، لایه خارجی دیواره میوه؛ *epi*phyte، گیاهی که بر روی گیاه دیگری رشد می‌کند؛ *epi*geal، تندشی که در اثر آن لپه‌ها از داخل زمین خارج می‌شوند.

: eu-

خوب، طبیعی، مثال: *eu*trophic، مکان یا زیستگاهی که غنی از مواد غذایی است.

: ex-

فاقد، مثال: *ex*albuminous، فاقد اندوسپرم؛ *ex*stipulate، فاقد گوشوارک.

: extra-

خارج، آن سوی، جدا از، مثال : *extra*floral، خارج از گل قرار گرفتن.

: flavo-

زرد، مثال: *flavo*protein، یکی از گروههای پروتئینی که زردرنگ است.

: gam(o)-

به هم پیوستن، پیوستگی، مثال: *gamo*petalous، دارای گلبرگهای به هم پیوسته.

: gymno-

آشکار، در معرض دید، مثال: *gymno*sperm، گیاهی که بذر آن در داخل تخمدان محصور نشده است.

: gyno-

ماده، مؤنث، مثال: *gyno*ecium، اجزای مادهٔ یک گل.

: halo-

نمک، شوری، مثال: *halo*phyte، گیاهی که در مکانهای شور زندگی می‌کند.

: hemi-

نیمه، بخشی، مثال: *hemi*parasite، انگلی که مقداری از غذای خودش را تولید می‌کند.

: hetero-

مختلف، دیگر، مثال: *hetero*zygous، داشتن آللهای متفاوت در موقعیت مشابهی بر روی کروموزومهای هومولوگ ؛ *hetero*troph، موجود زنده‌ای که غذایش را از غیر خودش به‌دست می‌آورد.

: homo-

همان، مشابه، مثال: *homo*logous، کروموزومهایی که ترتیب قرارگیری لوکوسهای آنها مشابه یکدیگر است؛ *homo*sporous، گیاهانی که هاگهای هم‌اندازه‌ای تولید می‌کنند.

: hydro-

در ارتباط با آب، مثال: *hydro*phyte، گیاهی با اندامهای چندساله موجود در زیرآب است؛ *hydro*lysis، واکنش شیمیایی که طی آن مولکولهای آب به یک ماده آلی افزوده می‌شوند و سبب تجزیه مولکولهای آن می‌شوند.

: hyper-

بیشتر، بالا، خیلی، مثال: *hyper*tonic، محلولی که به مقدار زیادی غلیظ شده است.

: hypo-

کمتر، زیر، زیرین، مثال : *hypo*tonic، محلولی با غلظت کم ؛ *hypo*gynous، گلی که در آن

جام، کاسه و بساکها از زیرسطح مادگی خارج می‌شوند.

: infra-

زیر، زیرین، مثال : *infra*specific، تنوع زیرسطح گونه‌ها یا تنوع درون‌گونه‌ای.

: inter-

بین، مثال : *inter*specific، مقایسه در بین گونه‌ها.

: intra-

درون، در داخل، مثال: *intra*specific، مقایسه در داخل افراد یک گونه.

: iso-

یک جور، یکسان، مثال: *iso*gamy، امتزاج گامتهای مشابه از نظر مورفولوژیکی به یکدیگر.

: lepto-

باریک، نازک، مثال: *lepto*tene، یکی ازمراحل پروفازمیوز I که طی آن کروموزومها به‌صورت رشته‌های نازکی ظاهر می‌شوند.

: macro-

بزرگ، درشت، دراز، مثال: *macro*molecule، مولکول بزرگی که از چندین واحد مولکولی کوچکتر تشکیل شده‌است.

: mega-

(۱) بزرگ، درشت، مثال: *mega*spore، یکی از دوهاگ تولید شده به‌وسیلهٔ گیاهان ناجور هاگ که از دیگری بزرگتر است؛(۲) یک میلیون برابر.

: meso-

میانی، بین، مثال: *meso*phyll، بافتی که بین پارانشیم نردبانی و اپیدرم تحتانی یک برگ وجود دارد؛ *meso*carp، لایهٔ میانی فرابر یک میوه.

: micro-

کوچک، خیلی کوچک، مثال: *micro*scope ، وسیله‌ای که برای مشاهدهٔ اشیاء خیلی

کوچک بکار می‌رود؛ *micro*spore، یکی از دو هاگ تولیدشده بوسیلهٔ گیاهان ناجور هاگ که از دیگری کوچکتر است.

: mono-

یک، یکبار، واحد، مثال: *mono*cotyledon، گیاهی که بذر آن دارای یک لپه است؛ *mono*carpic، گیاهی که در طول دورهٔ زندگیش فقط یک بار میوه تولید می‌کند.

: morph(o)-

شکل، مربوط به شکل، مثال: *morpho*logy، مطالعهٔ شکل.

: multi-

تعدادی، چندین، مثال: *multi*nucleate، سلولهایی که دارای چندین هسته می‌باشند.

: myco-

مربوط به قارچها، مثال: *myco*logy، مطالعهٔ قارچها.

: neo-

جدید، مثال: *neo*Darwinism، پیشرفتی که علم تکامل بعد از زمان داروین نمود، نظیر اصول ژنتیکی که اخیراً کشف شده است.

: oligo-

کم، مثال: *oligo*trophic، زیستگاهی که دارای مواد غذایی کم یا حاصلخیزی پایینی است؛ *oligo*saccharide، هیدرات کربنی که دارای تعدادکمی واحد مونوساکارید است.

: ortho-

عمودی، راست، مثال : *ortho*tropic، یک محور عمودی.

: pachy-

ضخیم، چاق، مثال: *pachy*tene، یکی از مراحل پروفازمیوز I که طی آن کروموزومها کوتاه و ضخیم می‌شوند.

: palaeo-

کهنه، باستانی، مثال: *palaeo*botany، مطالعهٔ فسیل گیاهان.

pent(a)- :

پنج، مثال: *pent*ose، مونوساکاریدی که دارای پنج اتم کربن است.

peri- :

اطراف، بر روی سطح، مثال: *peri*anth، قسمتهایی از گل که در اطراف بخشهای زایشی قرار دارند؛ *peri*carp، دیوارهٔ میوه.

photo- :

مربوط به نور، مثال: *photo*synthesis، تولید هیدراتهای کربن با استفاده از انرژی نورانی؛ *photo*tropism، رشد خمشی به سمت نور است.

phyco- :

راجع به جلبکها، مثال: *phyco*biont، شریک جلبکی در همزیستی با گلسنگ است.

phyll(o)- :

مربوط به برگها، مثال: *phyllo*taxy، روشی که براساس آن برگها قرار گرفته‌اند.

phyto- :

راجع به گیاهان، مثال: *phyto*chemistry، شیمی گیاهان.

poly- :

تعداد زیاد، مثال: *poly*peptide، مولکولی که دارای پیوندهای پپتیدی بسیاری است.

rhiz(o)- :

مربوط به ریشه‌ها، اندامهای ریشه مانند یا بخشهای زیرزمینی گیاه، مثال: *rhizo*id، ریشه‌های بریوفیتها؛ *rhizo*me، ساقهٔ زیرزمینی.

sapro- :

راجع به پوسیدن، مثال: *sapro*phyte، گیاهی که بر روی مواد آلی پوسیده زندگی می‌کند.

schiz(o)- :

دونیم شدن، تقسیم شدن، مثال: *schizo*carp ، میوه‌ای که هنگام رسیدن به برچه‌های مجزایی تقسیم می‌شود.

: schler (o)-

سخت، محکم، مثال: *schler*enchyma، یکی از بافتهای نگهدارنده گیاهان.

: semi-

نیم، قسمتی، مثال: *semi*permeable ، غشاهایی که به برخی از مولکولها اجازهٔ عبور داده اما به سایرین اجازه نمی‌دهند.

: sub-

زیر، زیرین، قدری، تا اندازه‌ای، مثال: *sub*species، واحد گیاهشناسی که در زیر سطح گونه قرار دارد؛ *sub*acute، انتهای یک برگ که قدری نوک تیز است.

: sym-

با هم، متحد شده، مثال: *sym*biosis، دو موجود زندهٔ مختلف که با هم و متکی به یکدیگر زندگی می‌کنند.

: syn-

با هم، متحد شده، مثال: *syn*carpous، تخمدانهایی که در آنها برچه‌ها به یکدیگر چسبیده‌اند.

: tetra-

چهار، مثال: *tetra*ploid، داشتن چهار رشته از کروموزومهای هومولوگ.

: tri-

سه، مثال: *tri*ose، مونوساکاریدی که دارای سه اتم کربن است. *tri*ploid، داشتن سه رشته کروموزوم هومولوگ.

: uni-

یک، یکبار، واحد، مثال: *uni*cellular، موجود زنده‌ای که دارای یک سلول است.

: xero-

خشک، مثال: *xero*phyte، گیاهی که در مکانهای خشک می‌روید.

پیشوندها

علامت	فاکتور	پیشوند	علامت	فاکتور	پیشوند
k	$x10^{3}$	kilo-	m	$x10^{-3}$	milli-
M	$x10^{6}$	mega-	μ	$x10^{-6}$	micro-
G	$x10^{9}$	giga-	n	$x10^{-9}$	nano-
T	$x10^{12}$	tetra-	p	$x10^{-12}$	pico-

واحدهای اصلی

مقیاس	علامت	واحد
طول	m	متر
جرم	kg	کیلوگرم
زمان	s	ثانیه
جریان الکتریکی	A	آمپر
درجه حرارت	K	کلوین
مقدارماده	mol	مول

واحدهای فرعی

مقیاس	علامت	واحد
نیرو	N	نیوتون
انرژی، کار	J	ژول
فرکانس(بسامد)	Hz	هرتز
فشار	Pa	پاسکال
مقدار بارالکتریکی	C	کولمب
پتانسیل الکتریکی	V	ولت
مقاومت الکتریکی	Ω	اُهم

1- International System of Units

برخی از واحدهای مرکب سیستم SI که دارای نامهای خاصی هستند:

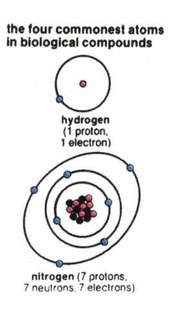
مقیاس	تعریف	علامت	واحد
طول	10^{-10} m=10 $^{-1}$nm	A˚	آنگستروم
طول	10^{-6}m	μm	میکرون
حجم	10^{-3} m^3 = dm^3	l	لیتر
جرم	10^3 kg	t	تن
نیرو	10^{-5} N	dyn	دین
فشار	10^5 Pa	bar	بار

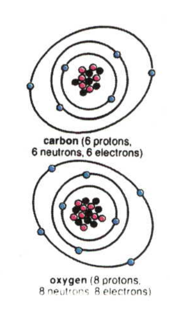
برخی از واحدهای غیر سیستم SI

مقیاس	تعریف	علامت	واحد
فشار	101325 Pa, 1.01325 bar	atm	اتمسفر
درجه حرارت	K (t_c=t_k - 273)	˚C	درجهٔ سلسیوس
زمان	10^6 years	Ma, m.y.	میلیون سال
زمان	10^9 years	Ga	بیلیون‌سال (US)

"واژه‌یاب"

the four commonest atoms in biological compounds





شکل صفحه ۱

examples of simple ions

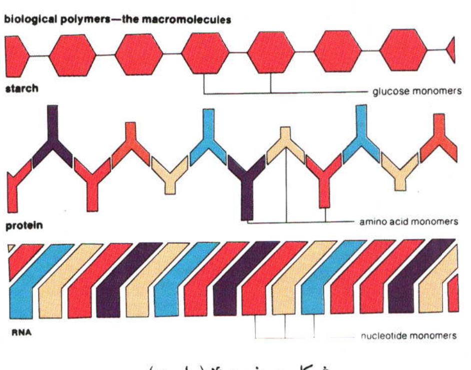
hydrogen
oxygen
nitrogen
the hydrogen ion
(H^+) a single proton
the hydroxide ion
(OH^-)
the ammonium ion
(NH_4^+)
nitrogen
oxygen
hydrogen
carbon
phosphorus
the nitrate ion
the hydrogen carbonate ion
the orthophosphate ion

شکل صفحه ۳ (بالا)

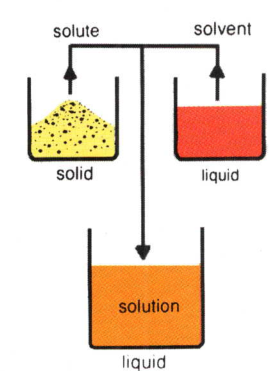
simple molecules

water (H_2O)

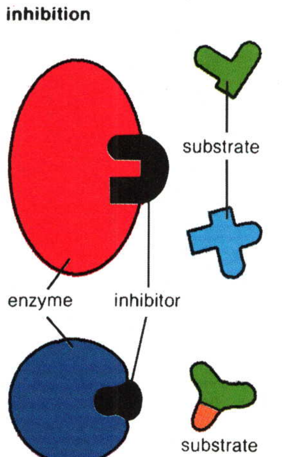
شکل صفحه ۳ (وسط)



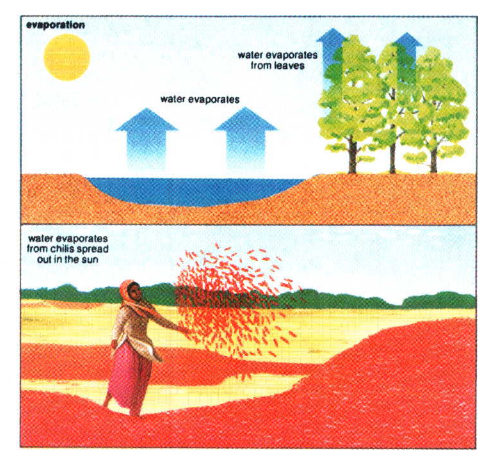
شکل صفحه ۴ (پایین)



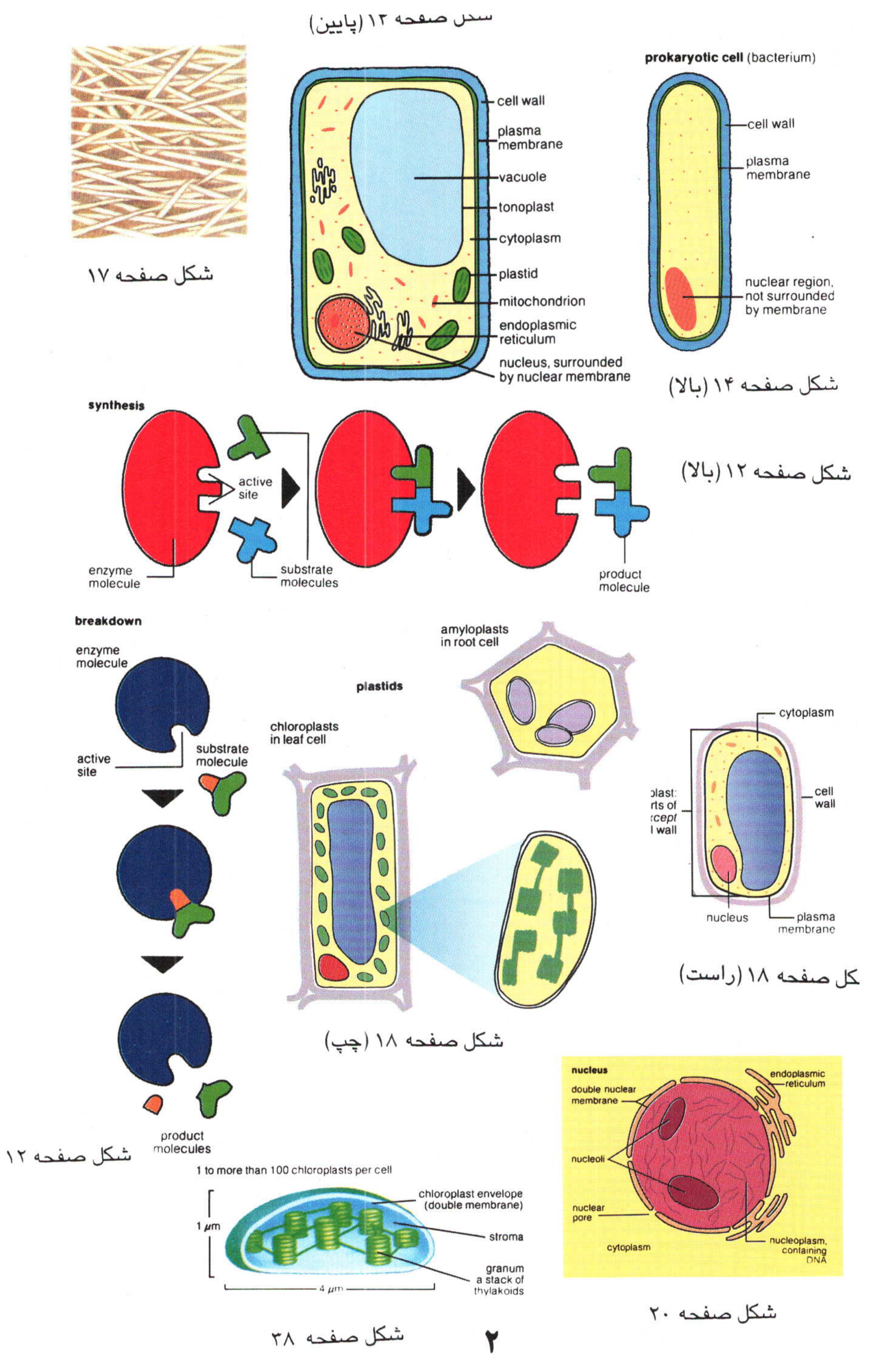
شکل صفحه ۷



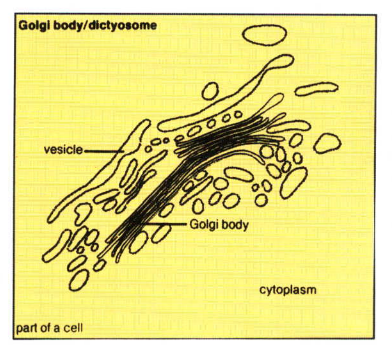
شکل صفحه ۱۰



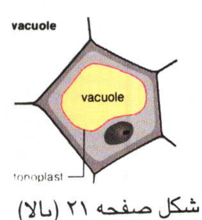
شکل صفحه ۸



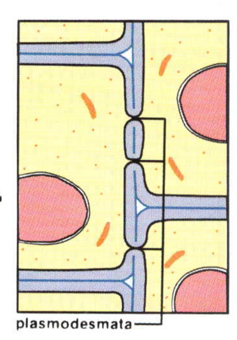
شکل صفحه ۱۳ (پایین)
prokaryotic cell (bacterium)
cell wall
plasma membrane
vacuole
tonoplast
cytoplasm
plastid
mitochondrion
endoplasmic reticulum
nucleus, surrounded by nuclear membrane
cell wall
plasma membrane
nuclear region, not surrounded by membrane
شکل صفحه ۱۷
شکل صفحه ۱۴ (بالا)
synthesis
active site
enzyme molecule
substrate molecules
product molecule
شکل صفحه ۱۲ (بالا)
breakdown
enzyme molecule
active site
substrate molecule
product molecules
شکل صفحه ۱۲
plastids
amyloplasts in root cell
chloroplasts in leaf cell
شکل صفحه ۱۸ (چپ)
cytoplasm
cell wall
nucleus
plasma membrane
کل صفحه ۱۸ (راست)
1 to more than 100 chloroplasts per cell
chloroplast envelope (double membrane)
stroma
granum a stack of thylakoids
1 μm
4 μm
شکل صفحه ۳۸
nucleus
double nuclear membrane
endoplasmic reticulum
nucleoli
nuclear pore
cytoplasm
nucleoplasm, containing DNA
شکل صفحه ۲۰



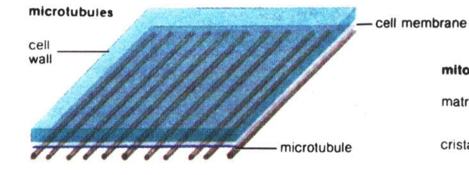
شکل صفحه ۲۱ (وسط)



شکل صفحه ۲۱ (بالا)



شکل صفحه ۲۲



شکل صفحه ۲۳ (بالا)

mitochondrion
matrix
cristae
smooth outer membrane

شکل صفحه ۲۳ (پایین)

Calvin cycle

$3\times$ CH_2O Ⓟ – CO – HCOH – HCOH – CH_2O Ⓟ ribulose-diphosphate C_5

$3CO_2$

$3H_2O$

$6\times$ CH_2O Ⓟ – CHOH – COOH 3-phospho-glyceric acid C_3

$6NADPH_2$ → 6NADP

6ATP → 6ADP+6Pi

$6\times$ CHO – CHOH – CH_2O Ⓟ 3-phospho-glyceraldehyde C_3

$5\times$ 3-phospho-glyceraldehyde C_3

$1\times$ 3-phospho-glyceraldehyde C_3

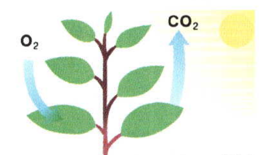
carbohydrate

from atmosphere and soil
products
from light reaction

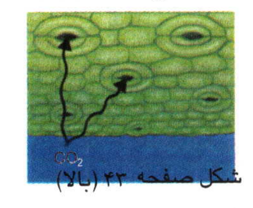
شکل صفحه ۴۱

lamellae of thylakoid
lamellae of stroma
thylakoids

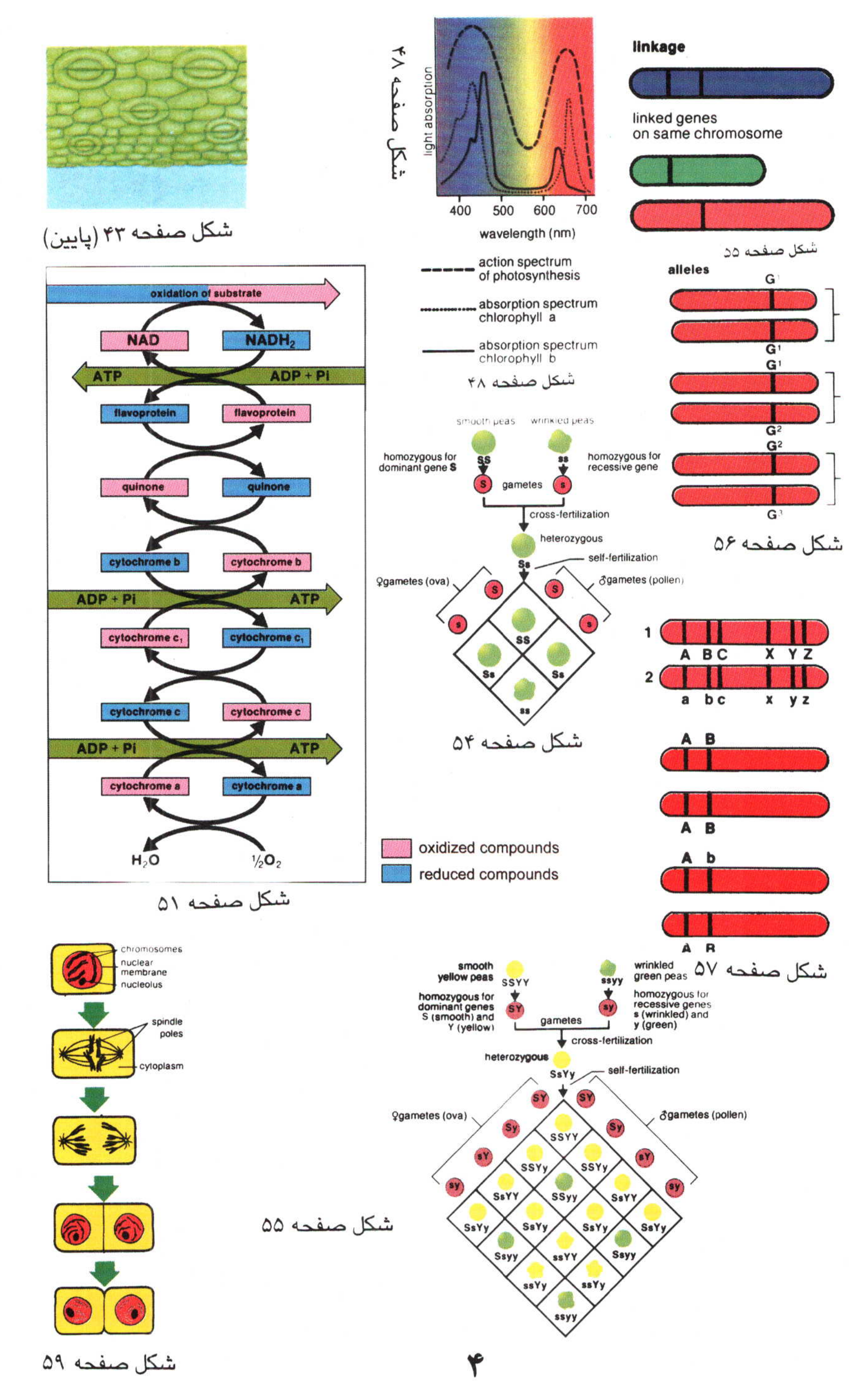
شکل صفحه ۳۹



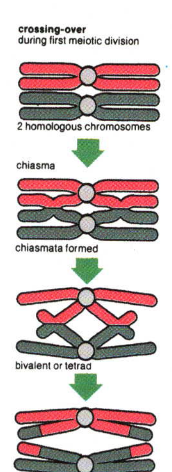
شکل صفحه ۲۹



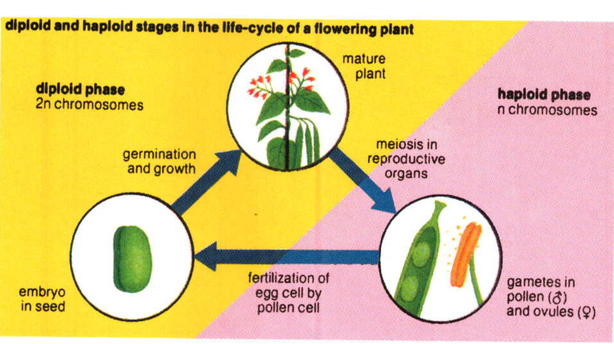
شکل صفحه ۴۳ (بالا)

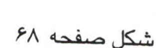


شکل صفحه ۴۳ (پایین)
light absorption
400
500
600
700
wavelength (nm)
action spectrum of photosynthesis
absorption spectrum chlorophyll a
absorption spectrum chlorophyll b
شکل صفحه ۴۸
linkage
linked genes on same chromosome
شکل صفحه ۵۵
alleles
G1
G2
G3
شکل صفحه ۵۶
oxidation of substrate
NAD
NADH2
ATP
ADP + Pi
flavoprotein
quinone
cytochrome b
cytochrome c1
cytochrome c
cytochrome a
H2O
½O2
oxidized compounds
reduced compounds
شکل صفحه ۵۱
smooth peas
wrinkled peas
homozygous for dominant gene S
homozygous for recessive gene
SS
ss
gametes
cross-fertilization
heterozygous
self-fertilization
Ss
♀gametes (ova)
♂gametes (pollen)
شکل صفحه ۵۴
A B C X Y Z
a b c x y z
A B
A b
شکل صفحه ۵۷
smooth yellow peas
SSYY
wrinkled green peas
ssyy
homozygous for dominant genes S (smooth) and Y (yellow)
homozygous for recessive genes s (wrinkled) and y (green)
gametes
cross-fertilization
heterozygous
SsYy
self-fertilization
♀gametes (ova)
♂gametes (pollen)
شکل صفحه ۵۵
chromosomes
nuclear membrane
nucleolus
spindle poles
cytoplasm
شکل صفحه ۵۹

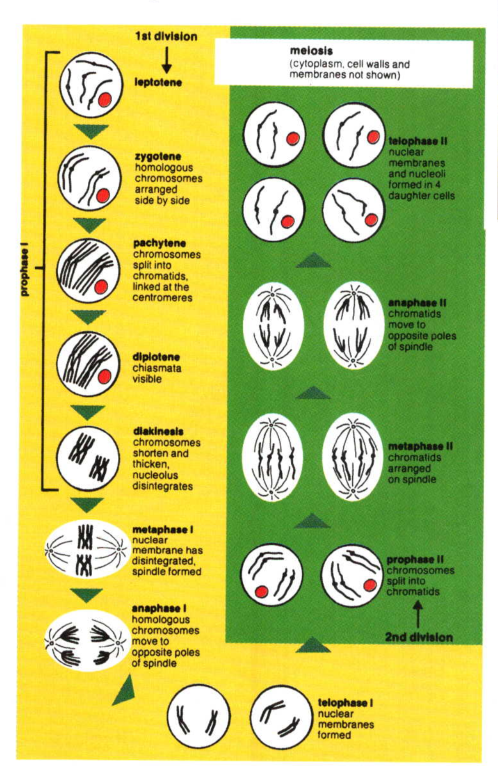


شکل صفحه ۶۳ (راسـ



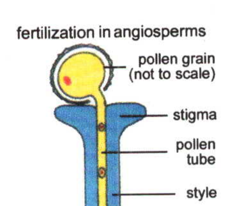

شکل صفحه ۶۸

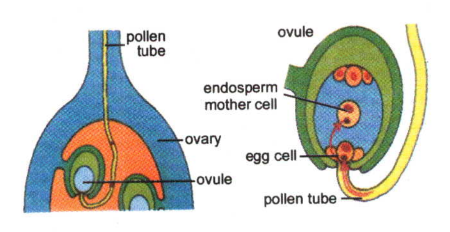
شکل صفحه ۷۸



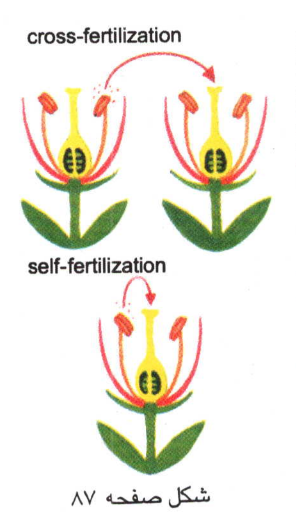
شکل صفحه ۸۲

شکل صفحه ۶۵

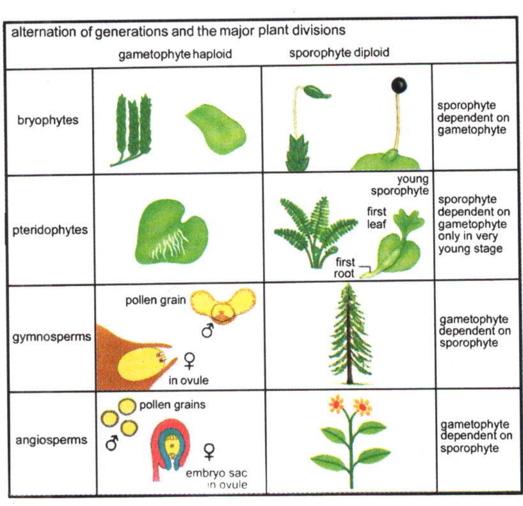




شکل صفحه ۸۶

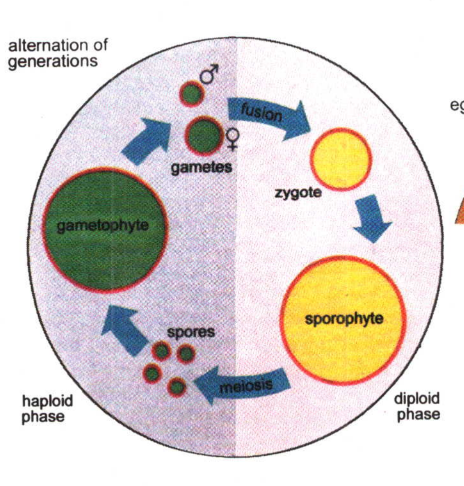


شکل صفحه ۸۷

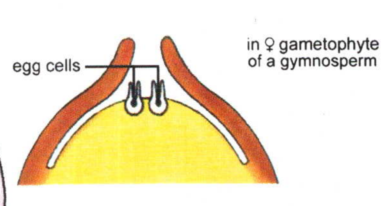


alternation of generations and the major plant divisions	gametophyte haploid	sporophyte diploid	
bryophytes			sporophyte dependent on gametophyte
pteridophytes		young sporophyte first leaf first root	sporophyte dependent on gametophyte only in very young stage
gymnosperms	pollen grain ♂ ♀ in ovule		gametophyte dependent on sporophyte
angiosperms	pollen grains ♂ ♀ embryo sac in ovule		gametophyte dependent on sporophyte

شکل صفحه ۹۰



شکل صفحه ۸۹



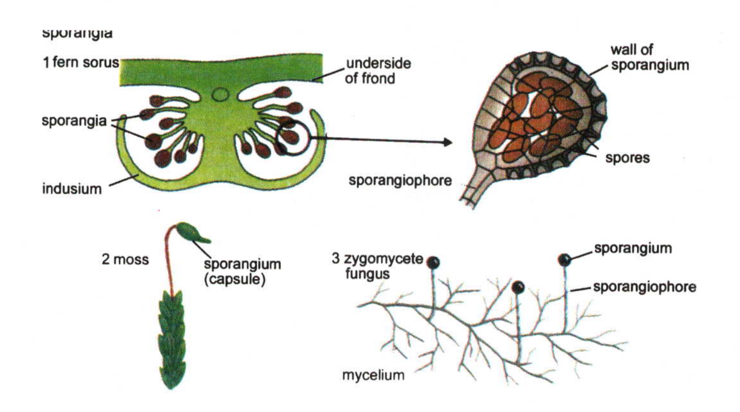
شکل صفحه ۹۱

meiosis

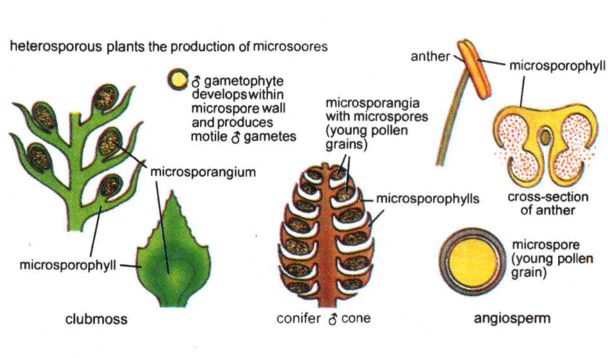
spore mother cell (diploid nucleus)

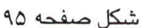
tetrad of spores (haploid nuclei)

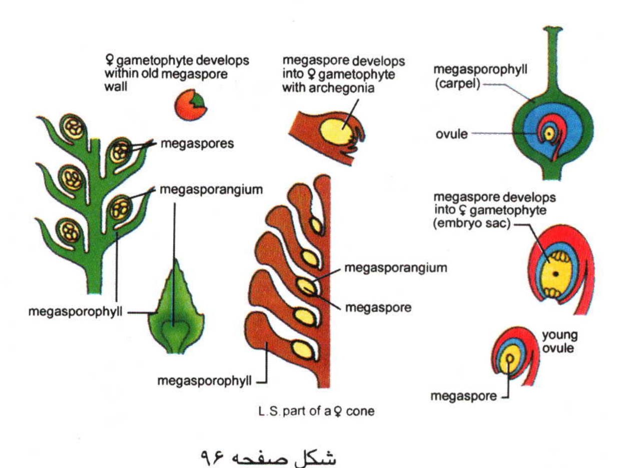
شکل صفحه ۹۳



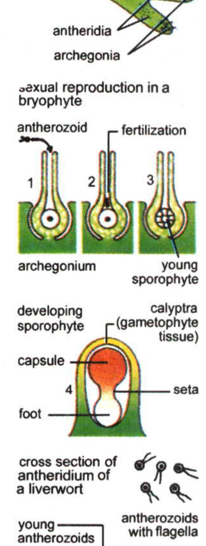
شکل صفحه ۹۴



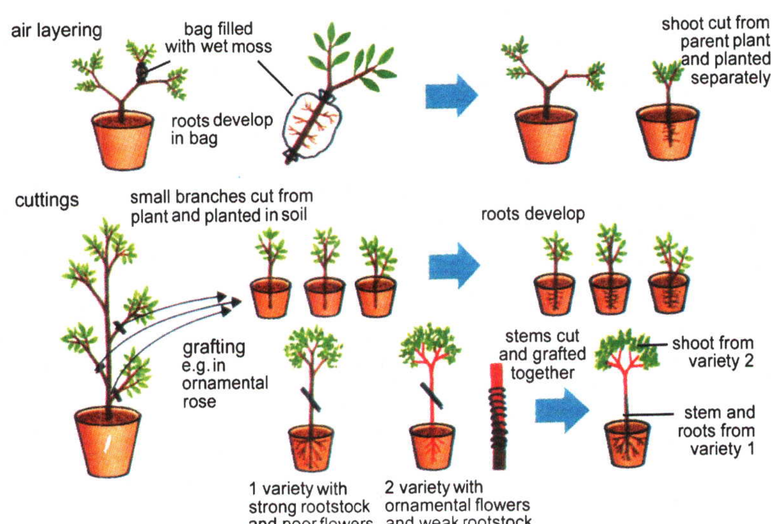

شکل صفحه ۹۵



شکل صفحه ۹۶



شکل صفحه ۹۱



شکل صفحه ۹۸

petals
sepals
corolla
calyx
perianth
generalized flower

stamen
filament
anther
stigma
petal
style
ovules
sepal
ovary
receptacle

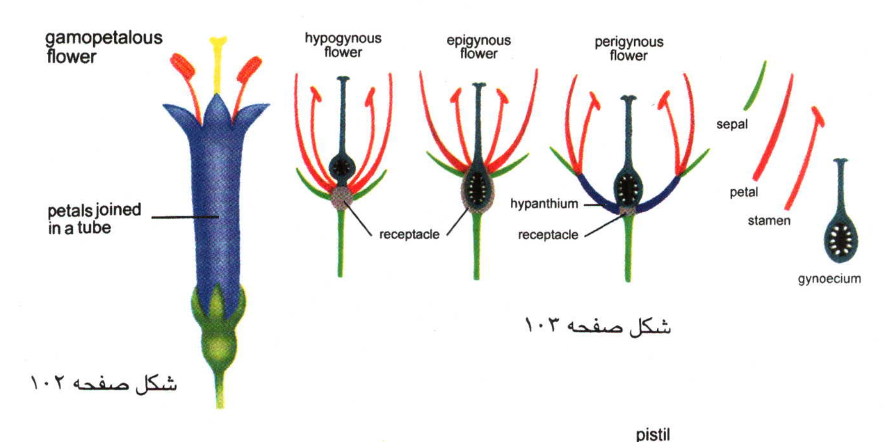
شکل صفحه ۱۰۰

actinomorphic flower (radial symmetry)
zygomorphic flower (bilateral symmetry)

شکل صفحه ۱۰۱ (راست)

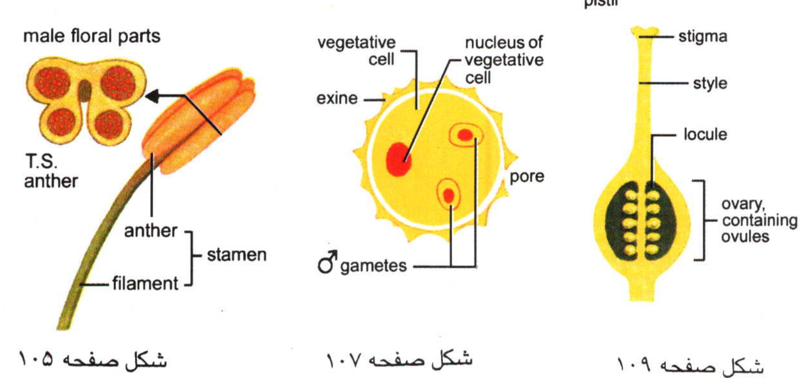
floral diagram
a flower with 6 petals, 6 stamens, 6 sepals
ovary
stamens
petals
sepals

شکل صفحه ۱۰۱ (چپ)



شکل صفحه ۱۰۲

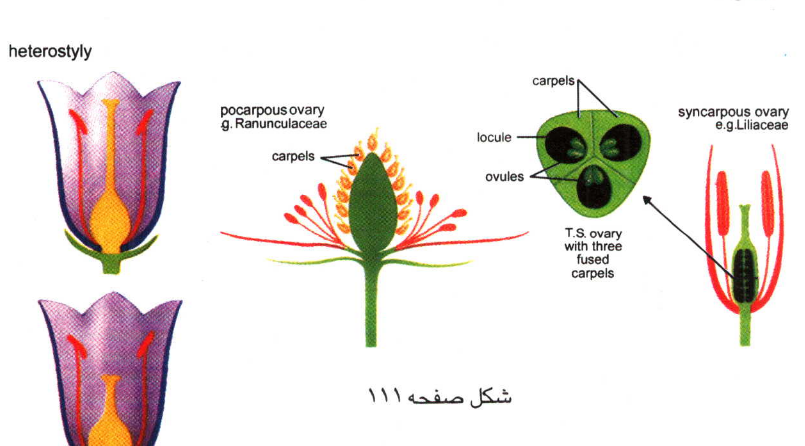
شکل صفحه ۱۰۳



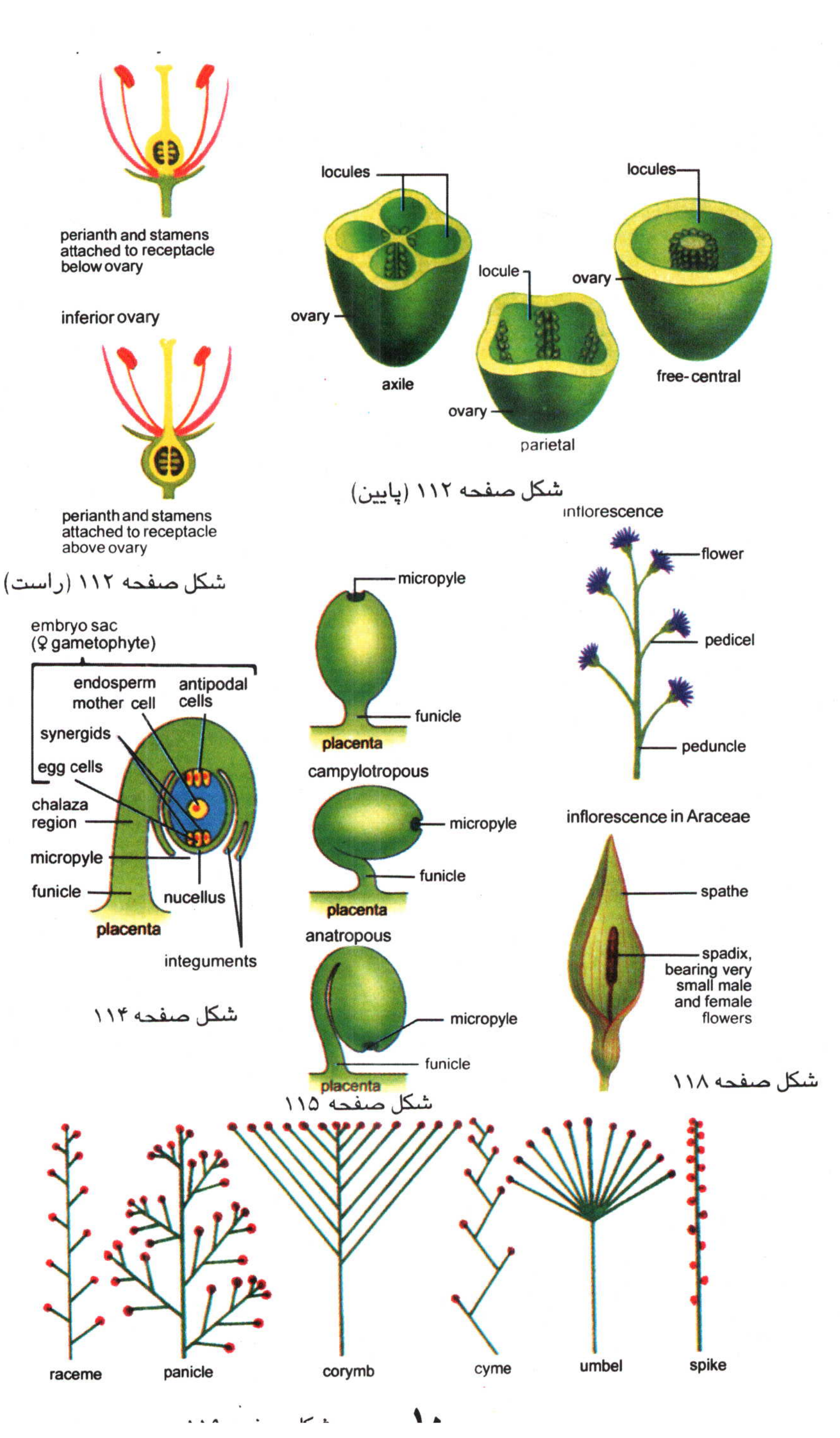
شکل صفحه ۱۰۵

شکل صفحه ۱۰۷

شکل صفحه ۱۰۹



شکل صفحه ۱۱۱



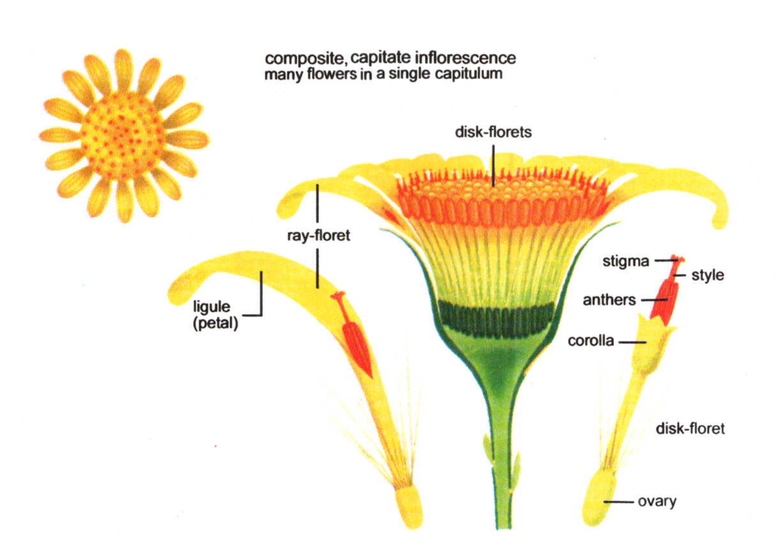
شکل صفحه ۱۱۲ (پایین)

شکل صفحه ۱۱۲ (راست)

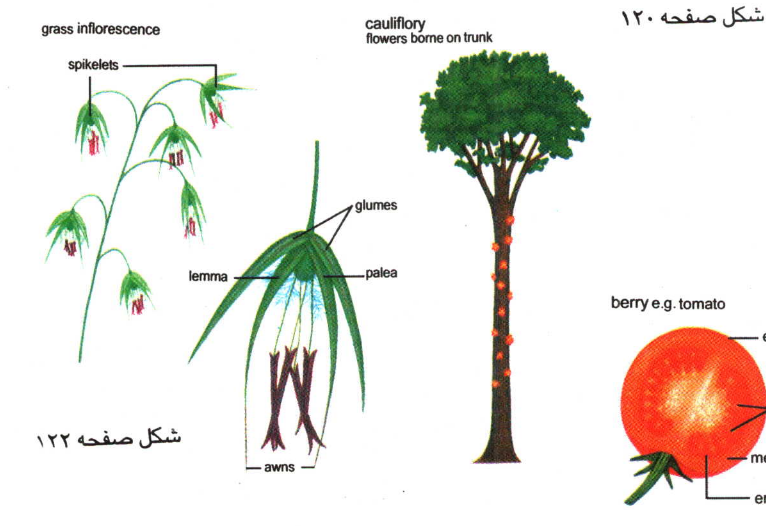
شکل صفحه ۱۱۴

شکل صفحه ۱۱۵

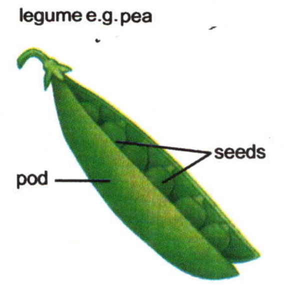
شکل صفحه ۱۱۸



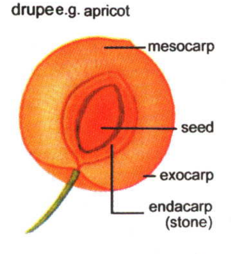
شکل صفحه ۱۲۰



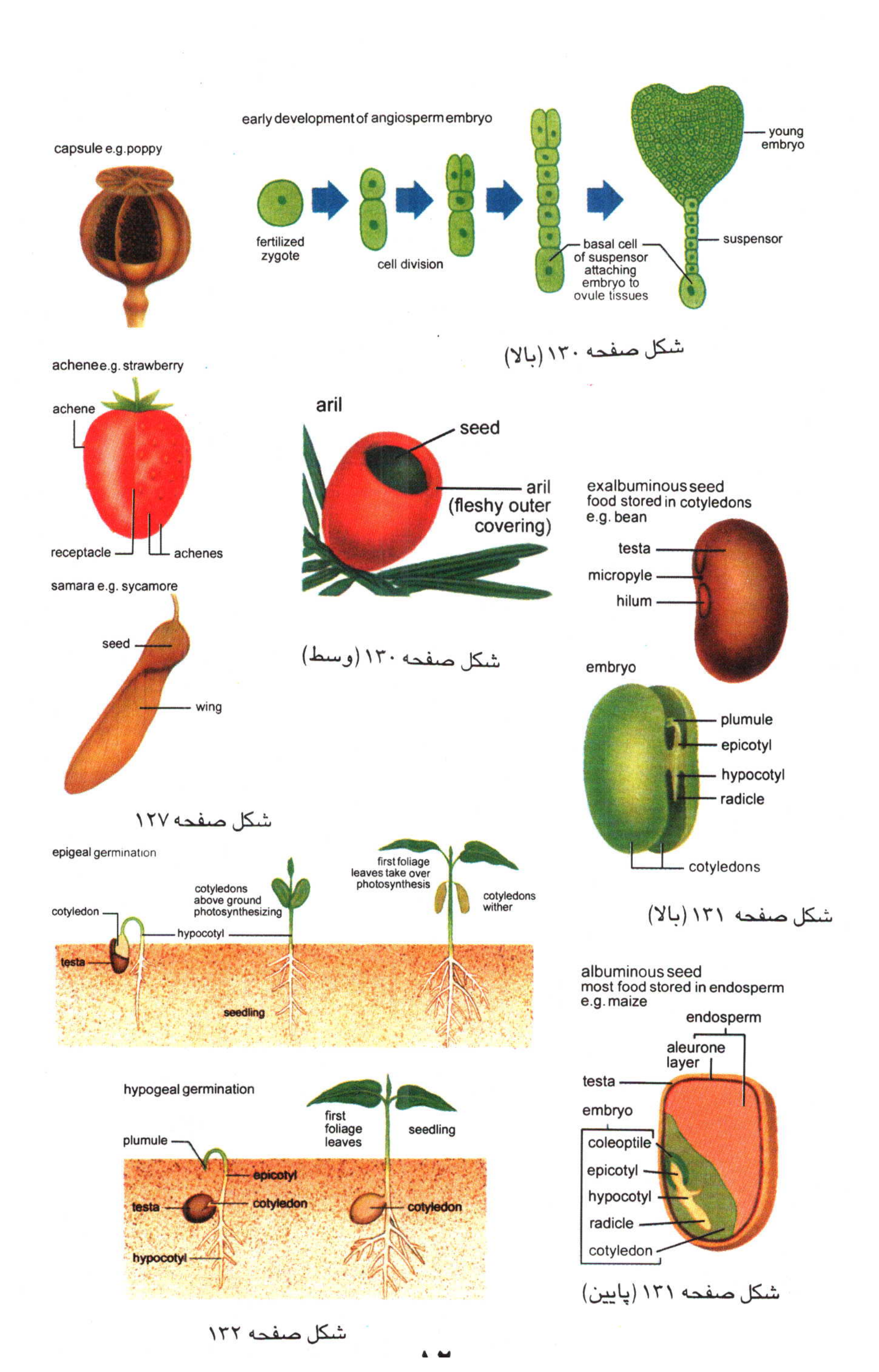
شکل صفحه ۱۲۲



شکل صفحه ۱۲۶



شکل صفحه ۱۲۵



شکل صفحه ۱۳۰ (بالا)

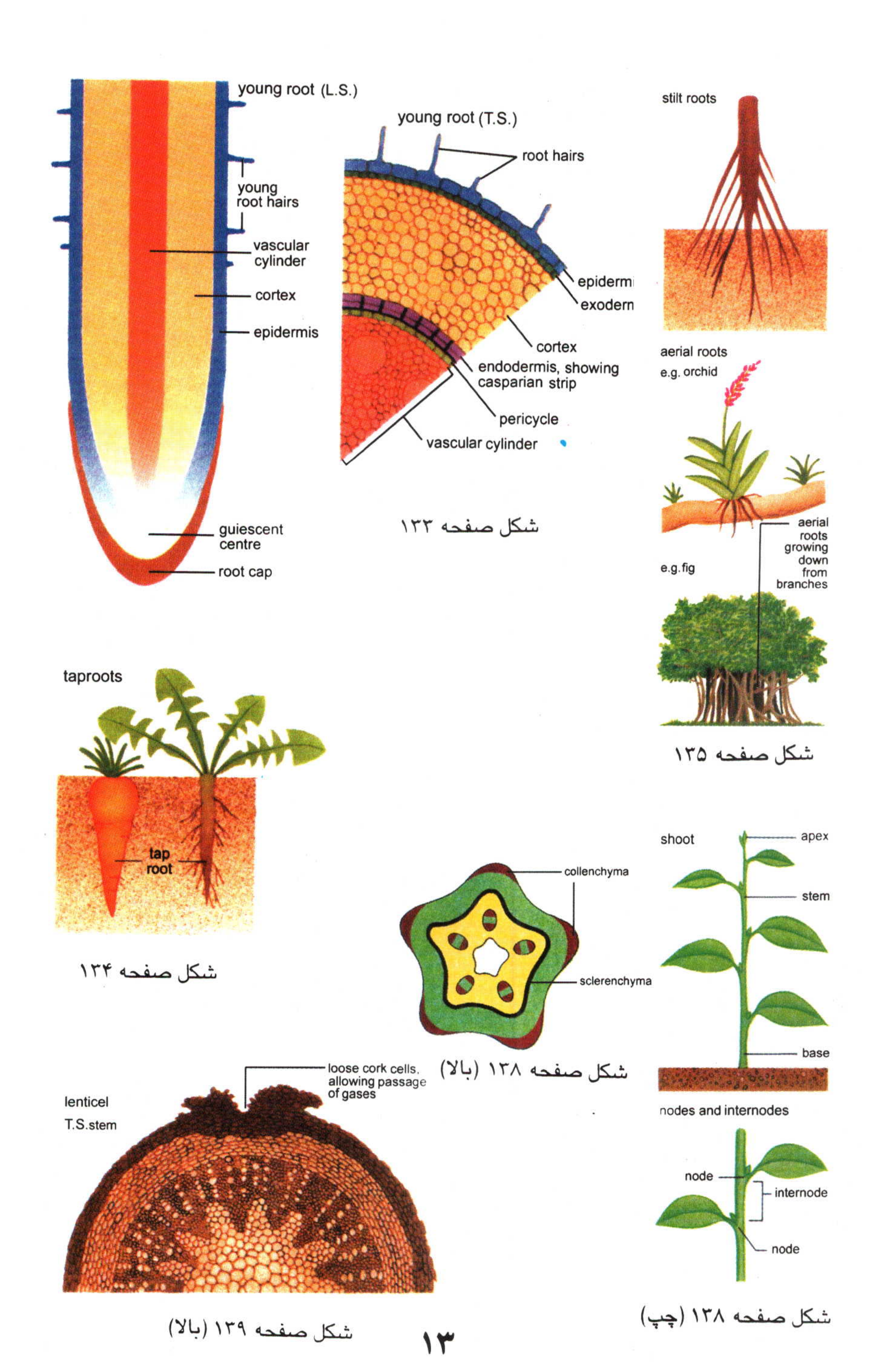
شکل صفحه ۱۳۰ (وسط)

شکل صفحه ۱۲۷

شکل صفحه ۱۳۱ (بالا)

شکل صفحه ۱۳۱ (پایین)

شکل صفحه ۱۳۲



شکل صفحه ۱۳۳

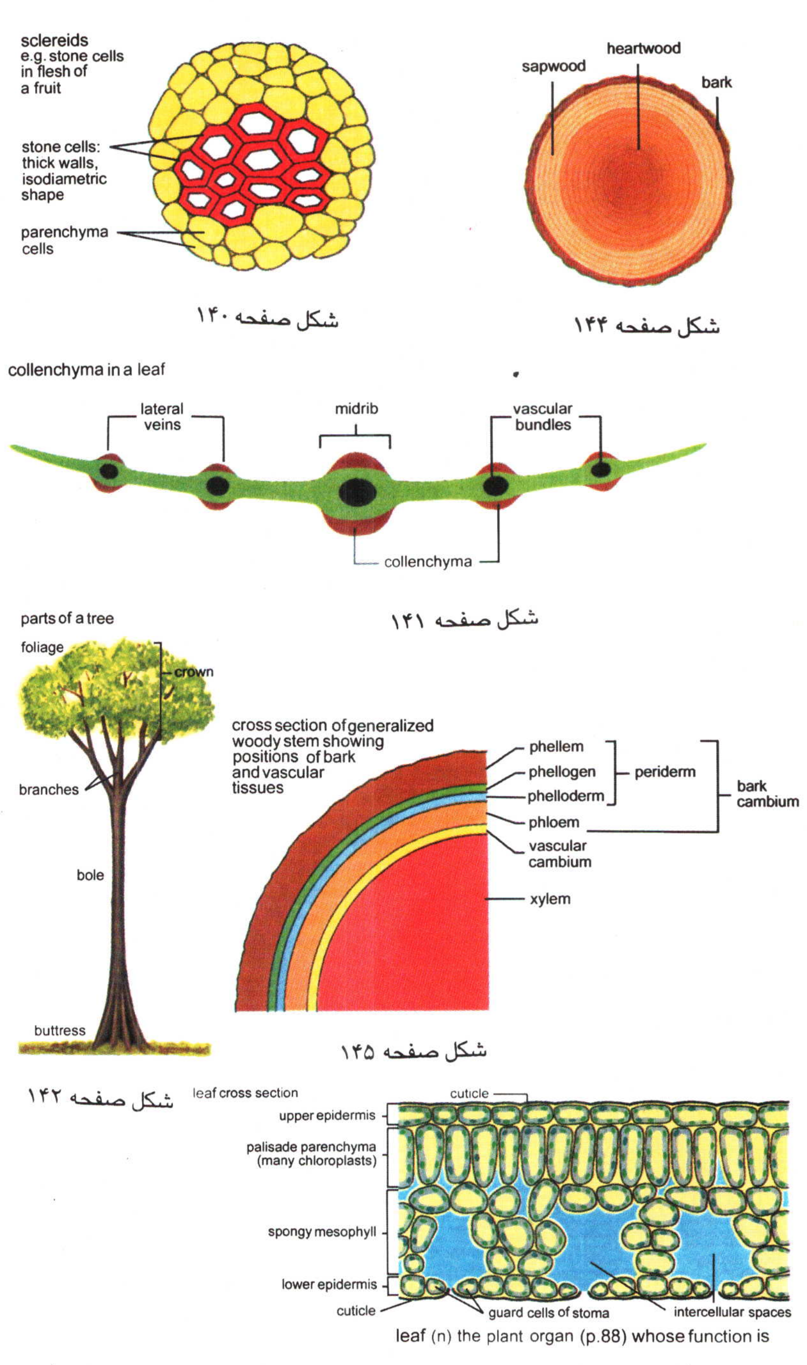
شکل صفحه ۱۳۵

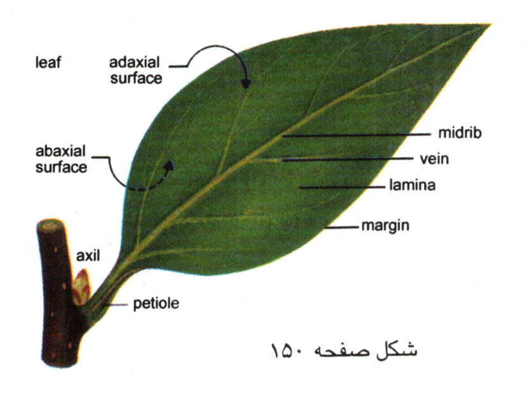
شکل صفحه ۱۳۴

شکل صفحه ۱۳۸ (بالا)

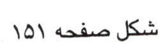
شکل صفحه ۱۳۸ (چپ)

شکل صفحه ۱۳۹ (بالا)

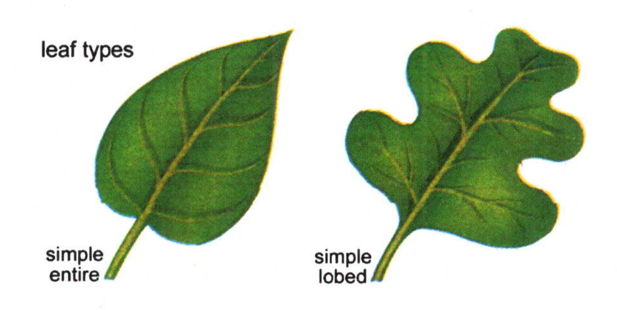

sclereids
e.g. stone cells
in flesh of
a fruit
stone cells:
thick walls,
isodiametric
shape
parenchyma
cells
شکل صفحه ۱۴۰
sapwood
heartwood
bark
شکل صفحه ۱۴۴
collenchyma in a leaf
lateral
veins
midrib
vascular
bundles
collenchyma
شکل صفحه ۱۴۱
parts of a tree
foliage
crown
branches
bole
buttress
cross section of generalized
woody stem showing
positions of bark
and vascular
tissues
phellem
phellogen
phelloderm
periderm
bark
cambium
phloem
vascular
cambium
xylem
شکل صفحه ۱۴۵
شکل صفحه ۱۴۲
leaf cross section
cuticle
upper epidermis
palisade parenchyma
(many chloroplasts)
spongy mesophyll
lower epidermis
cuticle
guard cells of stoma
intercellular spaces
leaf (n) the plant organ (p.88) whose function is
شکل صفحه ۱۴۷

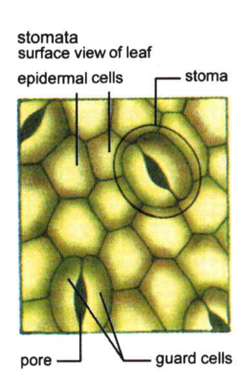


شکل صفحه ۱۵۰

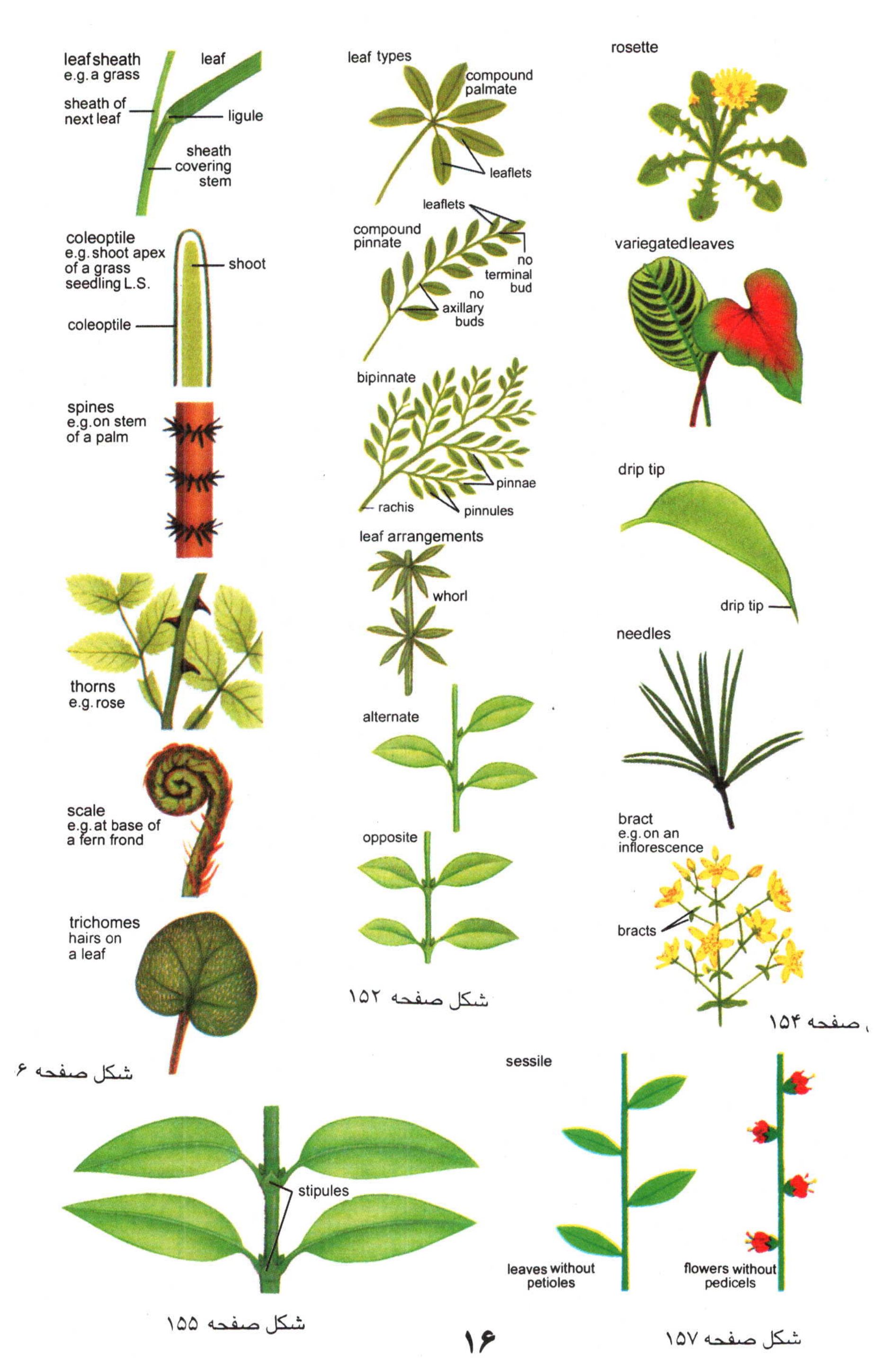


شکل صفحه ۱۵۱





شکل صفحه ۱۴۹



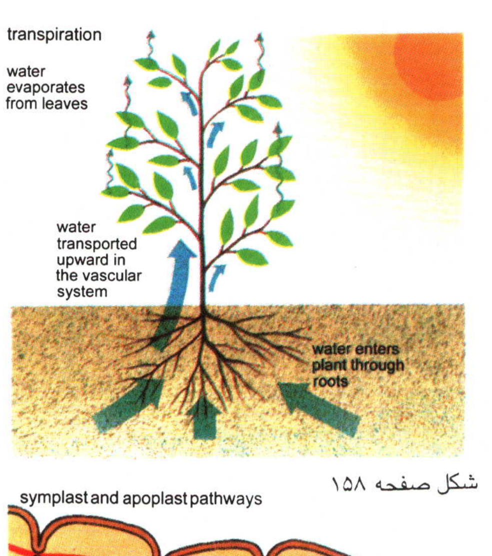
شکل صفحه ۱۵۲

صفحه ۱۵۴

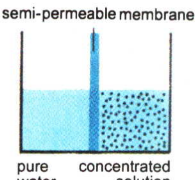
شکل صفحه ۶

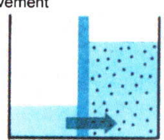
شکل صفحه ۱۵۵

شکل صفحه ۱۵۷

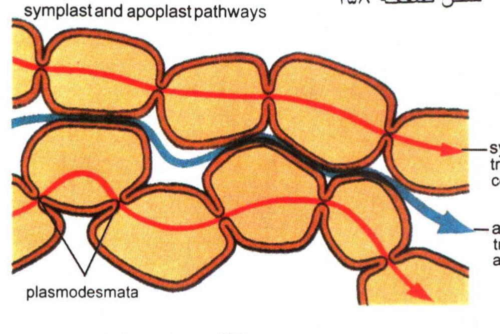


شکل صفحه ۱۵۸



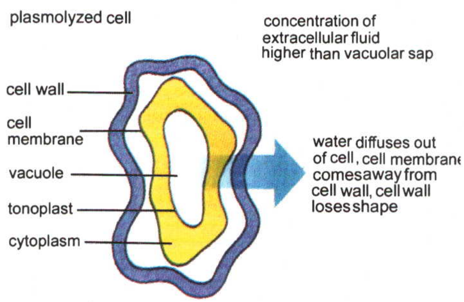


شکل صفحه ۱۶۱

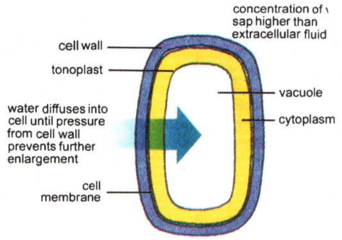




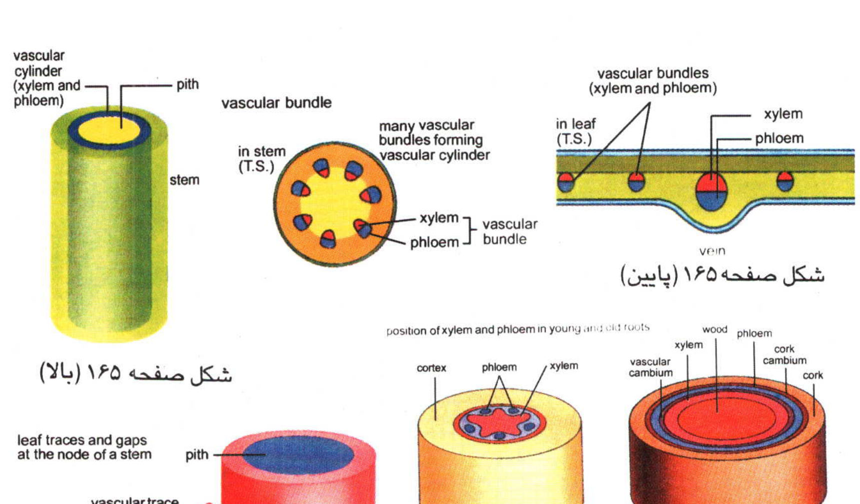
شکل صفحه ۱۶۰



شکل صفحه ۱۶۴ (بالا)

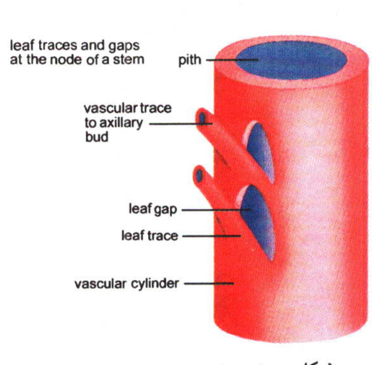


شکل صفحه ۱۶۴ (پایین)

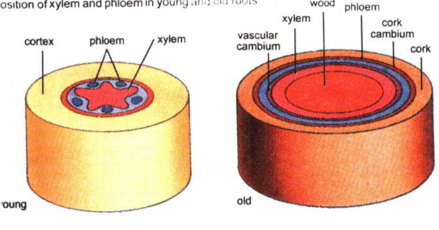


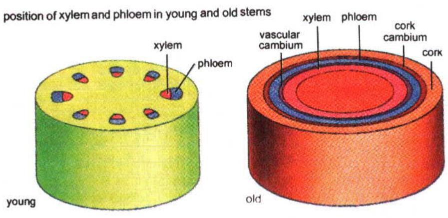
شکل صفحه ۱۶۵ (بالا)

شکل صفحه ۱۶۵ (پایین)

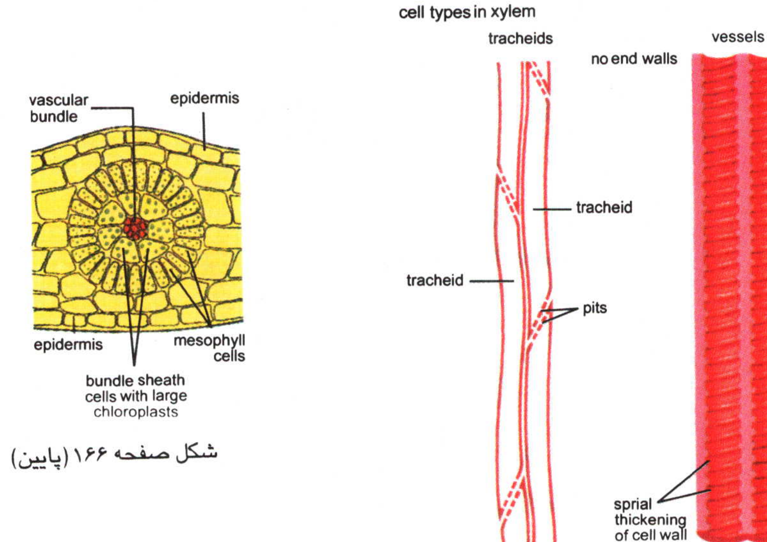


شکل صفحه ۱۶۶ (بالا)



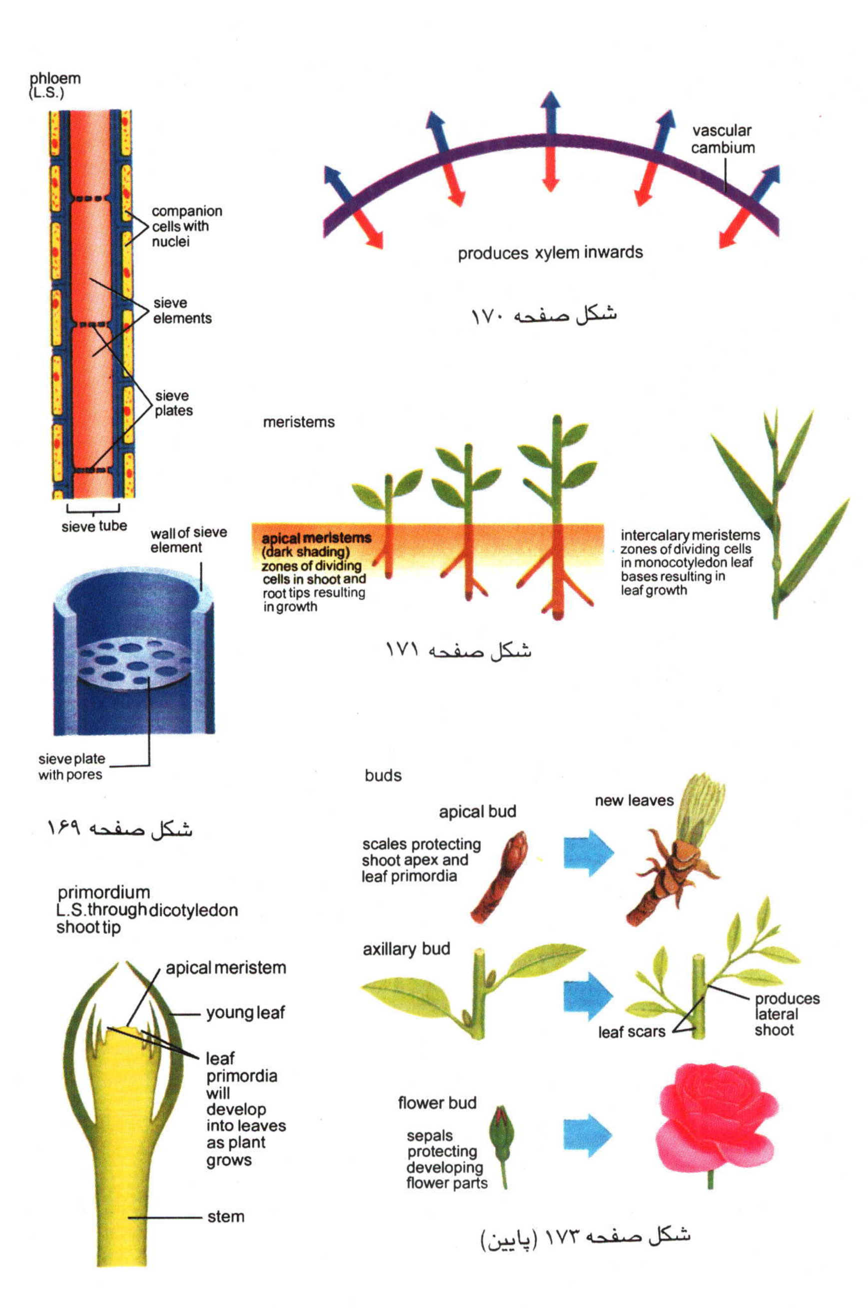


شکل صفحه ۱۶۷



شکل صفحه ۱۶۶ (پایین)

شکل صفحه ۱۶۸



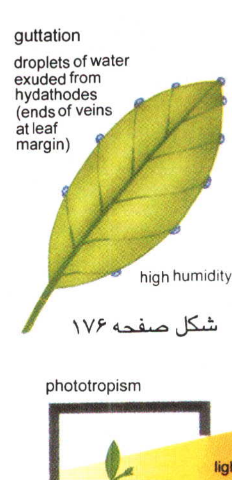
شکل صفحه ۱۷۰

شکل صفحه ۱۷۱

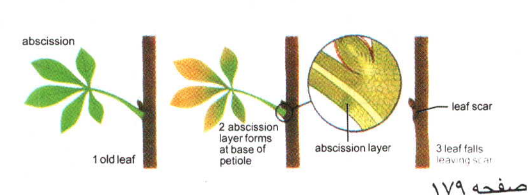
شکل صفحه ۱۶۹

شکل صفحه ۱۷۳ (پایین)

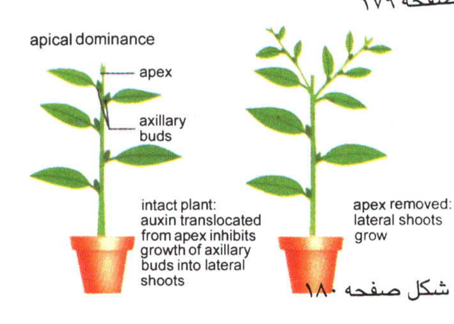
شکل صفحه ۱۷۳ (بالا)



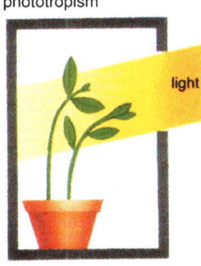
شکل صفحه ۱۷۶

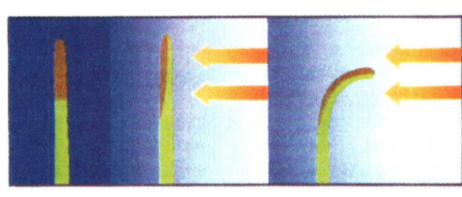


صفحه ۱۷۹



شکل صفحه ۱۸۰





شکل صفحه ۱۸۱ (بالا)

geotropism

gravity

stem grows upwards

root grows downwards

plagiogeotropism

شکل صفحه ۱۸۱ (وسط)

photoperiodism

24 hours

12 hours

6 hours

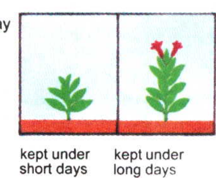
day length

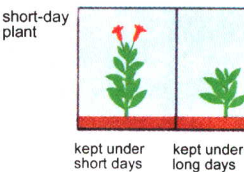
short-day plant flowers

long-day plant flowers

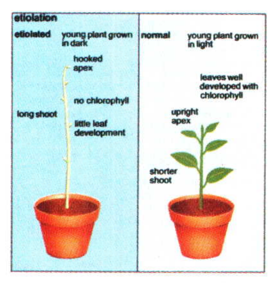
season spring summer autumn winter

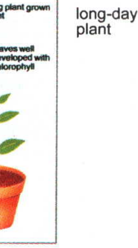
شکل صفحه ۱۸۳



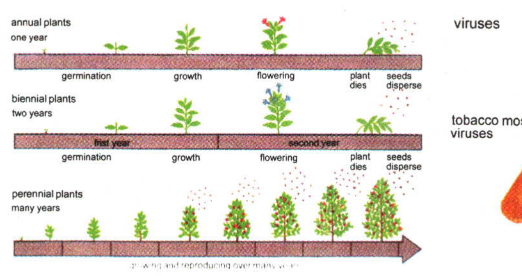


شکل صفحه ۱۸۴

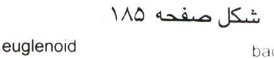


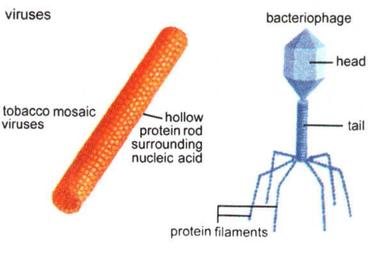


شکل صفحه ۱۷۵

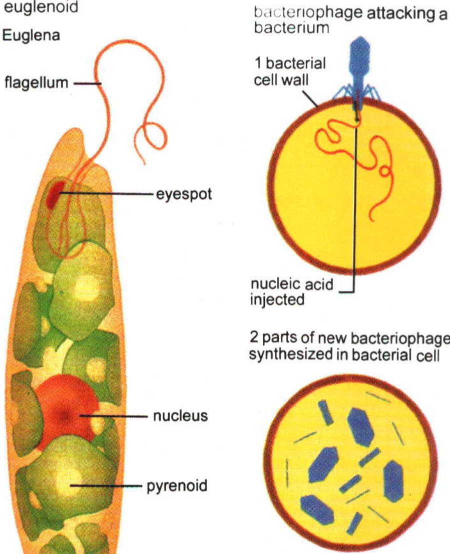


شکل صفحه ۱۸۵

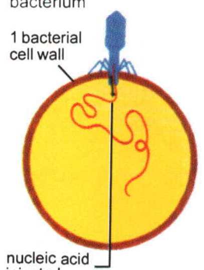




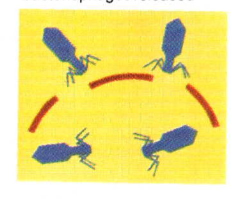
شکل صفحه ۱۸۷



شکل صفحه ۱۹۲

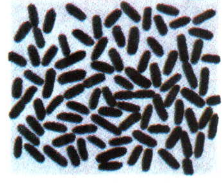


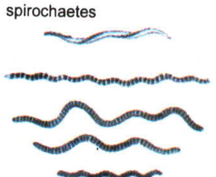


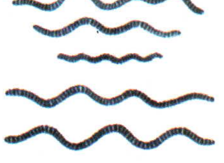


شکل صفحه ۱۸۸

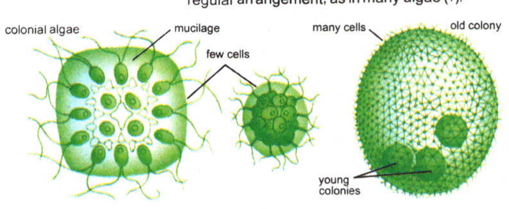




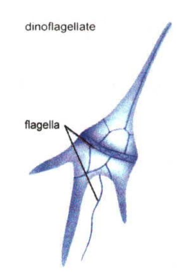




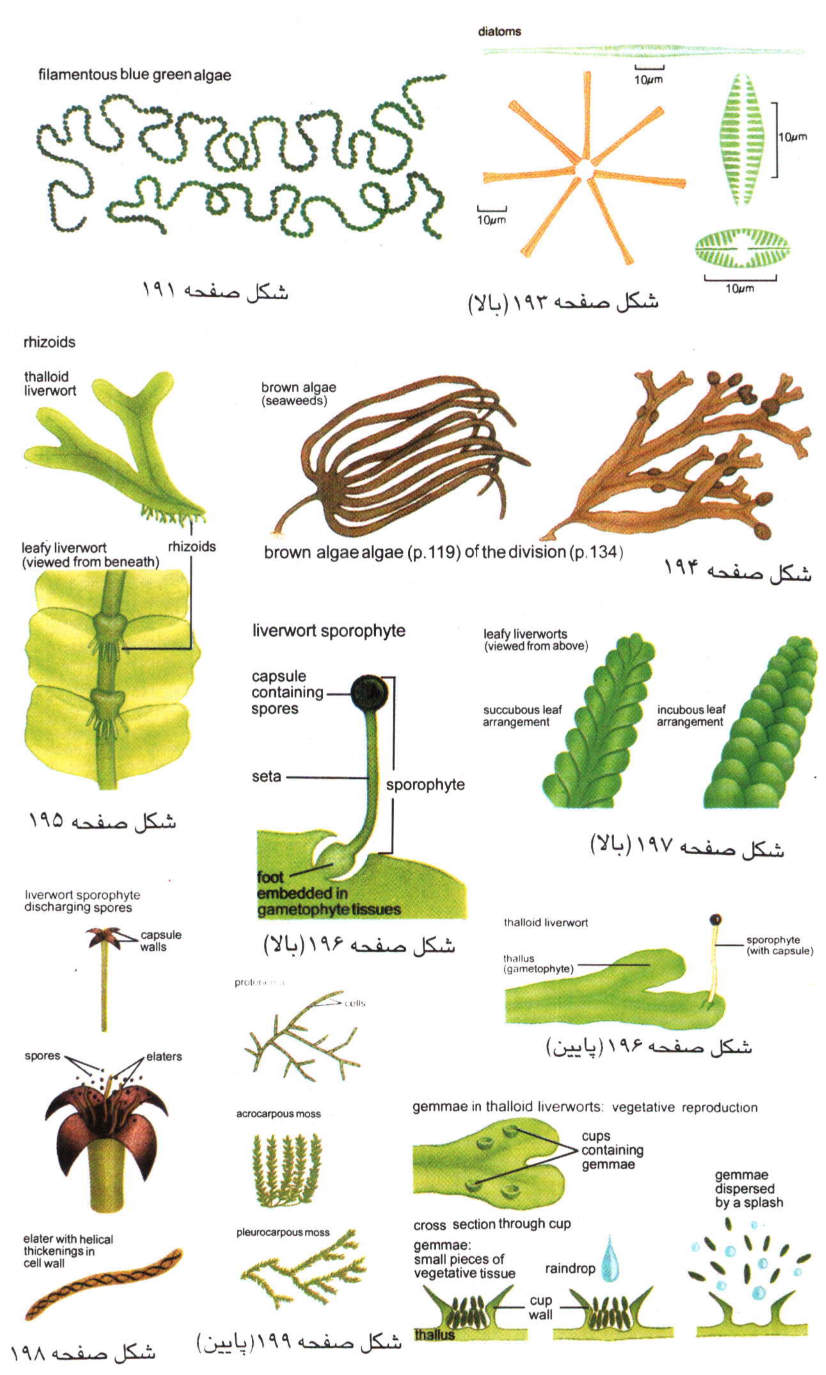
شکل صفحه ۱۸۹

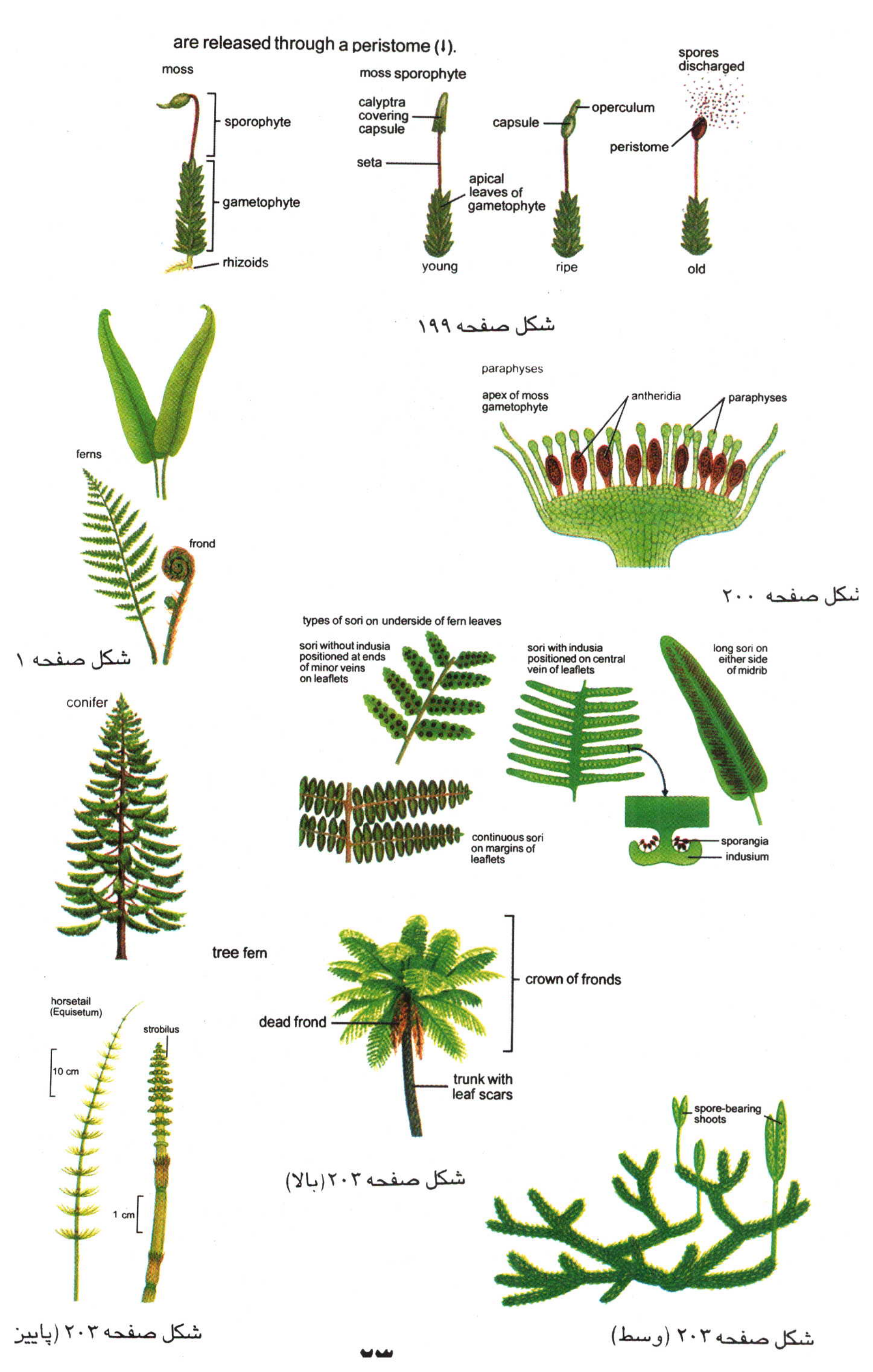


شکل صفحه ۱۹۰



شکل صفحه ۱۹۳ (پایین)


filamentous blue green algae
شکل صفحه ۱۹۱
diatoms
10μm
10μm
10μm
10μm
شکل صفحه ۱۹۳ (بالا)
rhizoids
thalloid liverwort
brown algae (seaweeds)
brown algae algae (p.119) of the division (p.134)
شکل صفحه ۱۹۴
leafy liverwort (viewed from beneath)
rhizoids
شکل صفحه ۱۹۵
liverwort sporophyte
capsule containing spores
seta
sporophyte
foot embedded in gametophyte tissues
شکل صفحه ۱۹۶ (بالا)
leafy liverworts (viewed from above)
succubous leaf arrangement
incubous leaf arrangement
شکل صفحه ۱۹۷ (بالا)
liverwort sporophyte discharging spores
capsule walls
spores
elaters
elater with helical thickenings in cell wall
شکل صفحه ۱۹۸
cells
acrocarpous moss
pleurocarpous moss
شکل صفحه ۱۹۹ (پایین)
thalloid liverwort
thallus (gametophyte)
sporophyte (with capsule)
شکل صفحه ۱۹۶ (پایین)
gemmae in thalloid liverworts: vegetative reproduction
cups containing gemmae
gemmae dispersed by a splash
cross section through cup
gemmae: small pieces of vegetative tissue
raindrop
cup wall
thallus
شکل صفحه ۱۹۷ (پایین)



شکل صفحه ۱۹۹

شکل صفحه ۲۰۰

شکل صفحه ۱

شکل صفحه ۲۰۳ (بالا)

شکل صفحه ۲۰۳ (پایین)

شکل صفحه ۲۰۳ (وسط)

cycad

شکل صفحه ۲۰۶ (بالا)

ginkgo

شکل صفحه ۲۰۶ (وسط)

monocotyledons

grass

dicotyledons

oak

palm

cactus

composite

legume

orchid

شکل صفحه ۲۰۹

subspecies of aspecies

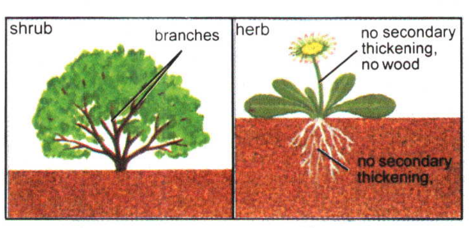
subspecific names

Prunus domestica domestica (plum)

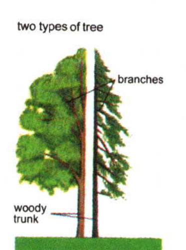
Prunus domestica italica (greengage)

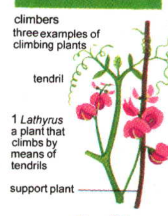
کل صفحه ۲۰۷

شکل صفحه ۲۱۴

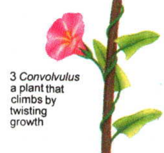


شکل صفحه ۲۱۷ (پایین)

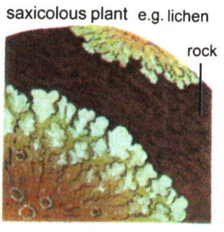
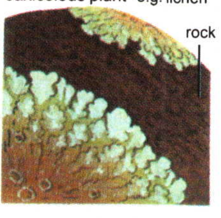
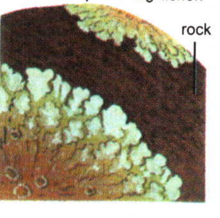
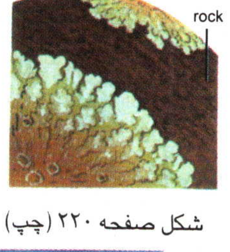








شکل صفحه ۲۱۷ (چپ)

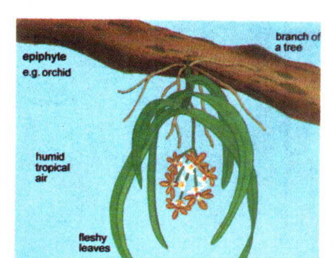
شکل صفحه ۲۲۰ (چپ)

no photosynthetic
tissue
dead organic matter

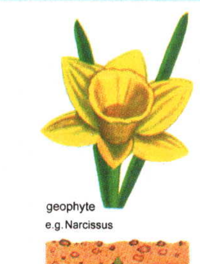
شکل صفحه ۲۱۹ (بالا)

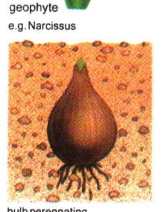
xerophyte
e.g. cactus
thick succulent
stems with
thick cuticle
hot
dry
air
spines
dry, desert sand

شکل صفحه ۲۲۰ (راست)

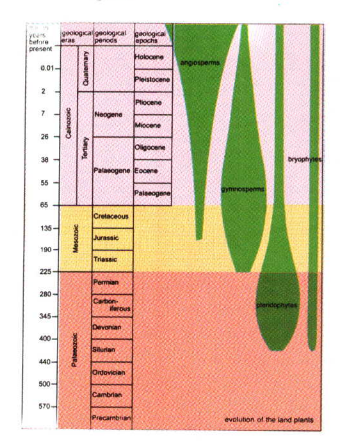


شکل صفحه ۲۱۹ (وسط)

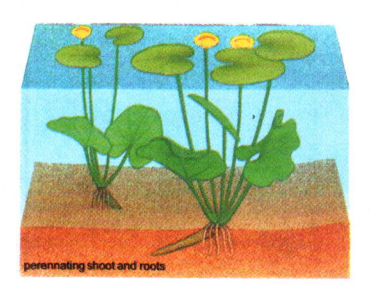




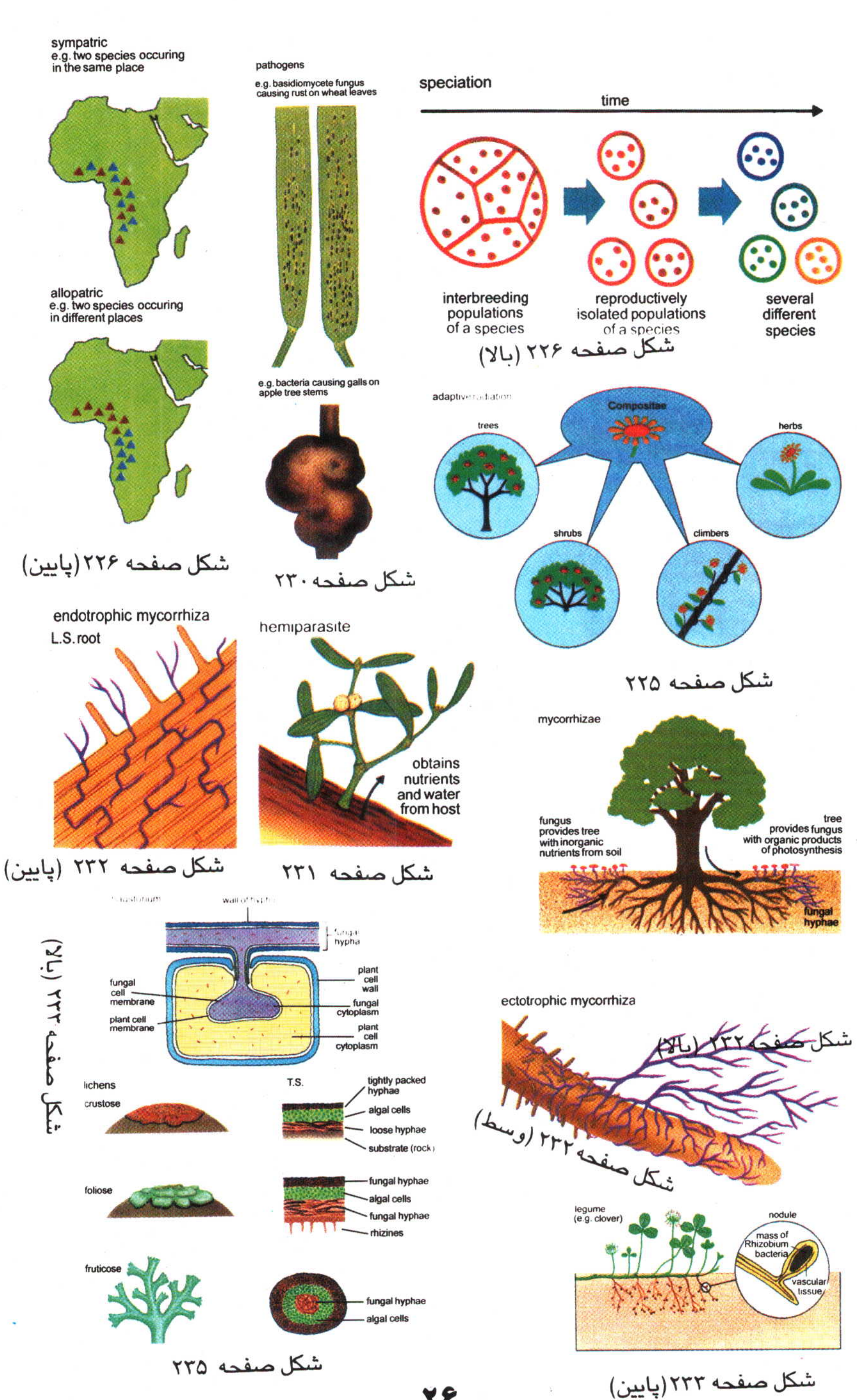
شکل صفحه ۲۲۱ (بالا)



شکل صفحه ۲۲۲

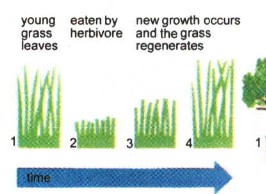


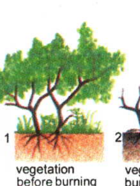
شکل صفحه ۲۴۱ (وسط)

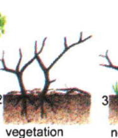

sympatric
e.g. two species occuring in the same place
allopatric
e.g. two species occuring in different places
شکل صفحه ۲۲۶ (پایین)
pathogens
e.g. basidiomycete fungus causing rust on wheat leaves
e.g. bacteria causing galls on apple tree stems
شکل صفحه ۲۳۰
speciation
time
interbreeding populations of a species
reproductively isolated populations of a species
several different species
شکل صفحه ۲۲۶ (بالا)
Compositae
trees
herbs
shrubs
climbers
شکل صفحه ۲۲۵
endotrophic mycorrhiza
L.S. root
شکل صفحه ۲۳۲ (پایین)
hemiparasite
obtains nutrients and water from host
شکل صفحه ۲۳۱
mycorrhizae
fungus provides tree with inorganic nutrients from soil
tree provides fungus with organic products of photosynthesis
fungal hyphae
fungal hypha
plant cell wall
fungal cell membrane
fungal cytoplasm
plant cell membrane
plant cell cytoplasm
شکل صفحه ۲۳۲ (بالا)
lichens
crustose
T.S.
tightly packed hyphae
algal cells
loose hyphae
substrate (rock)
foliose
fungal hyphae
algal cells
fungal hyphae
rhizines
fruticose
fungal hyphae
algal cells
شکل صفحه ۲۳۵
ectotrophic mycorrhiza
شکل صفحه ۲۳۲ (بالا)
شکل صفحه ۲۳۲ (وسط)
legume (e.g. clover)
nodule
mass of Rhizobium bacteria
vascular tissue
شکل صفحه ۲۳۳ (پایین)

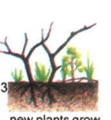


شکل صفحه ۲۳۷

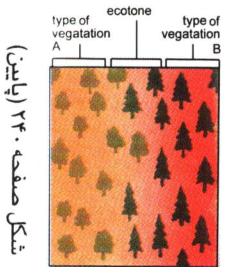




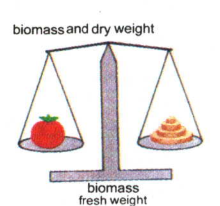


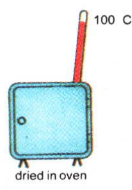


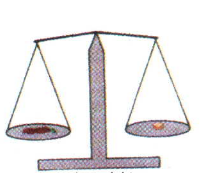
شکل صفحه ۲۴۰ (بالا)



شکل صفحه ۲۴۰ (پایین)



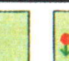
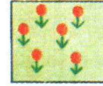




شکل صفحه ۲۴۱

succession

time



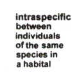
a pioneer species colonizes a habitat

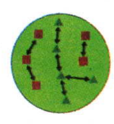
pioneer plants grow and reproduce

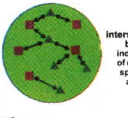
growth of plants alters edaphic and biotic factors and more species colonize

climax community with many plant species. Conditions no longer suitable for pioneer species

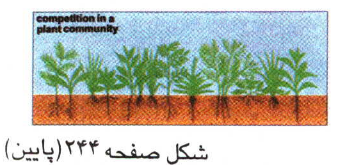
شکل صفحه ۲۴۲



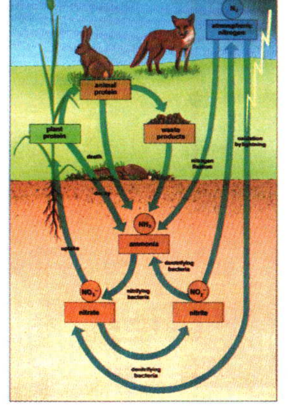




شکل صفحه۲۴۴ (بالا)



شکل صفحه ۲۴۴ (پایین)



شکل صفحه ۲۴۸

a generalized soil profile

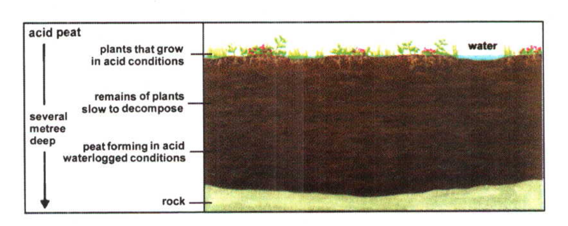
litter

topsoil, containing humus and minerals

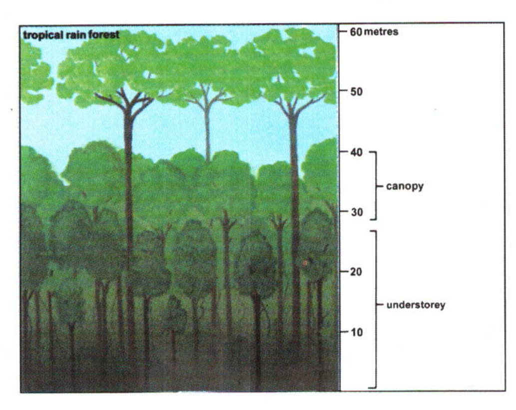
subsoil, containing minerals weathered from rock

parent rock, weathering at the surface

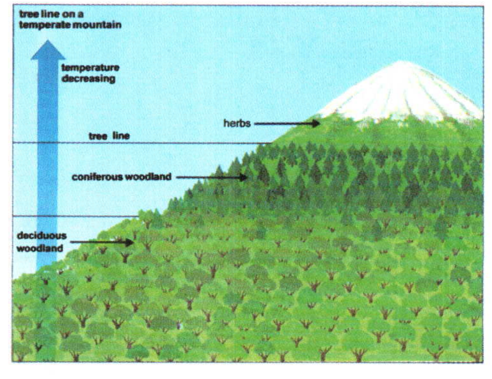
شکل صفحه ۲۴۹



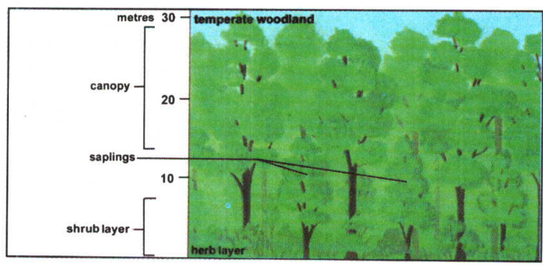
شکل صفحه ۲۵۰



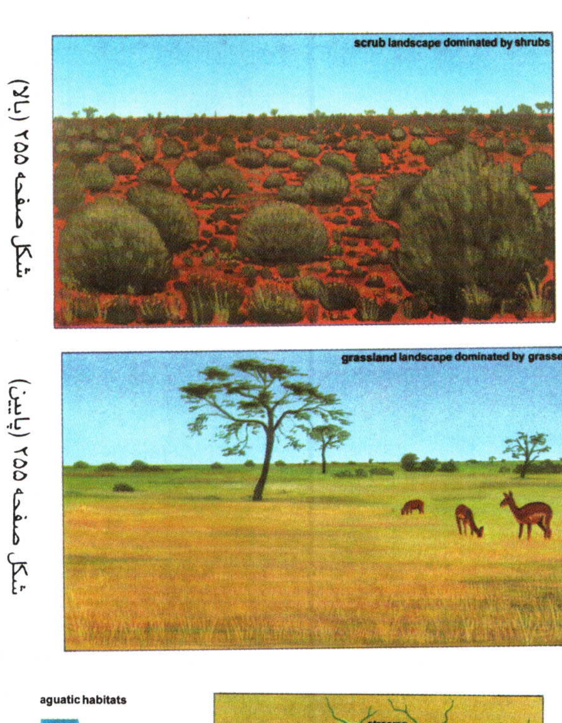
شکل صفحه ۲۵۲



شکل صفحه ۲۵۴ (بالا)

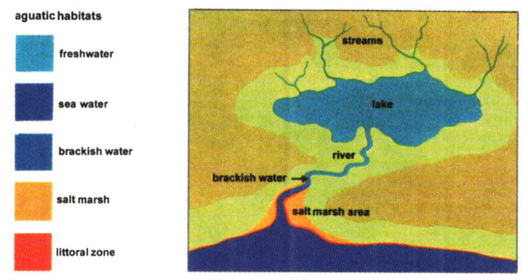


شکل صفحه ۲۵۴ (پایین)

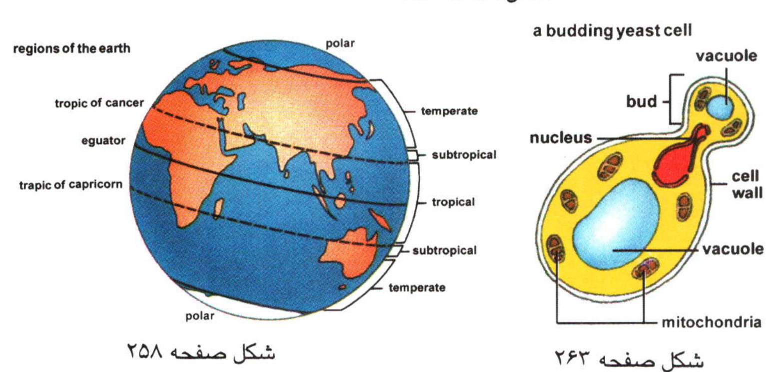


شکل صفحه ۲۵۵ (بالا)

شکل صفحه ۲۵۵ (پایین)

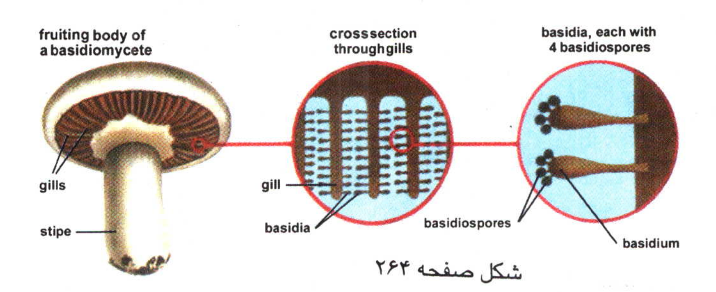


شکل صفحه ۲۵۶



شکل صفحه ۲۵۸

شکل صفحه ۲۶۳



شکل صفحه ۲۶۴

toadstools and mushrooms



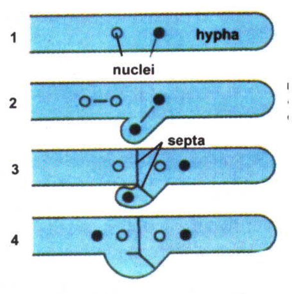
شکل صفحه ۲۶۵ (بالا)



شکل صفحه۲۶۵ (وسط)



شکل صفحه ۲۶۷ (بالا)



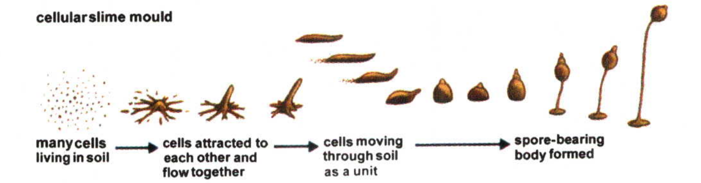
شکل صفحه ۲۶۵ (پایین)

dolipore septum
in a basidiomycete
(L.S.hypha)
hyphal wall
plasma membrane
pore
walls of septum
endoplasmic
reticulum

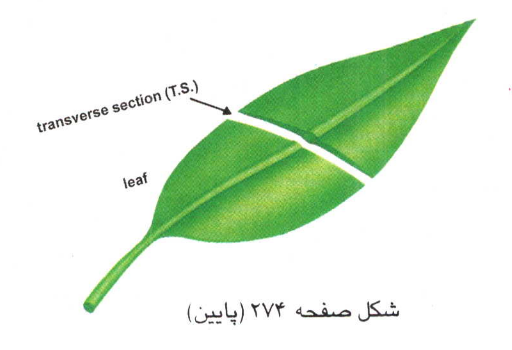
شکل صفحه ۲۶۷ (وسط)

zygospore formation
2 zygomycete mycelia
gametangia
suspensors
gametangia
fuse,
forming
young
zygospore
mature
zygospore

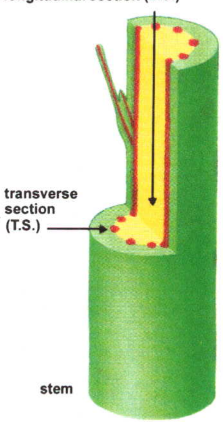
شکل صفحه ۲۶۸

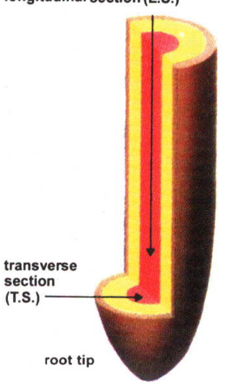


شکل صفحه ۲۷۱

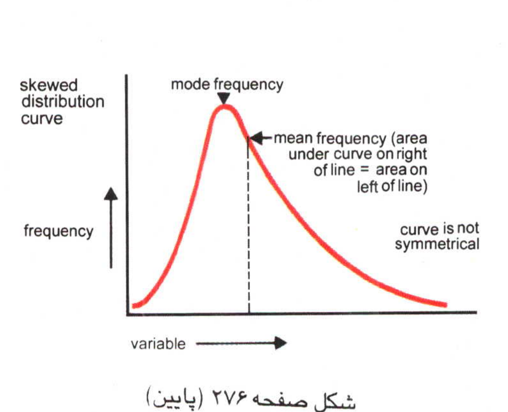


شکل صفحه ۲۷۴ (پایین)

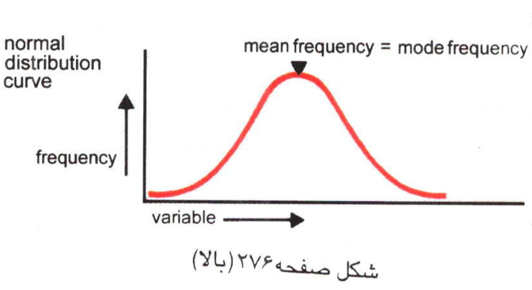




شکل صفحه ۲۷۴ (راست)



شکل صفحه ۲۷۶ (پایین)



شکل صفحه ۲۷۶ (بالا)

اندرو ساگدن

فرهنگ مصور
گیاهشناسی



دکتر کورش وحدتی

عضو هیئت علمی دانشگاه تهران



Sugden, Andrew ساگدن، اندرو

فرهنگ مصور گیاه‌شناسی / تالیف اندرو ساگدن؛ ترجمه کورش وحدتی. ــ تهران: آییژ، ۱۳۸۳.

۳۱۴ ص.: مصور، جدول.

ISBN 964-8397-18-X

فهرستنویسی بر اساس اطلاعات فیپا.

عنوان اصلی: Longman botany handbook: the elements of: plant science illustrated and defined.

۱. گیاه‌شناسی ــ واژه‌نامه‌ها -- فارسی.

۲. گیاه‌شناسی -- واژه‌نامه‌ها -- انگلیسی. ۳. فارسی -- واژه‌نامه‌ها -- انگلیسی. ۴. گیاه‌شناسی -- اصطلاحها و تعبیرها. الف. وحدتی، کورش، ۱۳۵۰ -، مترجم.

1. Persian language- Dictionaries. English.

۴ف/۲س/QK۹ ۵۸۱/۰۳

۱۳۸۳

کتابخانه ملی ایران ۸۲-۲۰۱۳۴م



نام کتاب : فرهنگ مصور گیاهشناسی

تالیف : اندرو ساگدن

ترجمه : کورش وحدتی

ویراستار : دکتر سید محمد صانعی شریعت‌پناهی

ناشر : آییژ

نوبت و تاریخ چاپ : اول - بهار ۱۳۸۴

قطع : رقعی

تعداد صفحات: ۳۵۶

تیراژ : ۲۰۰۰ نسخه

شابک: ۹۶۴-۸۳۹۷-۱۸-X

● مراکز پخش

● کتابیران. خیابان لبافی‌نژاد غربی، بعد از چهارراه کارگر، جنب فروشگاه شیلات، پلاک ۲۳۷، تلفن: ۶۹۲۶۶۸۷-۶۴۲۳۴۱۶

نوپردازان. خیابان لبافی‌نژاد، بین اردیبهشت و فرودین ، پلاک ۲۰۶، تلفن: ۶۴۱۱۱۷۳-۶۴۹۴۴۰۹

فهرست مطالب



پیش‌گفتار

امروزه با پیشرفت سریع علوم گیاهی، اصطلاحات و واژه‌های زیادی متداول گشته است که دسترسی به مفهوم و معادل فارسی آن برای علاقمندان و دانشجویان به آسانی امکانپذیر نیست و باید کتاب‌های متعددی را مورد بررسی قرار دهند تا بتوانند مفهوم واژه مورد نظر خود را بیابند. بنابراین، بدون شک نیازمند آن هستیم که فرهنگ جامع و دقیقی از این اصطلاحات به فارسی تهیه شود. هرچند منابعی به‌طور جسته و گریخته در این مورد تألیف شده است که تا اندازه‌ای جوابگوی نیازهای دانشجویان و پژوهشگران جوان می‌باشد ولی به هیچ وجه کافی به نظر نمی‌رسد. همکار جوان و دانشمند آقای دکتر کورش وحدتی که از همان دوره دانشجویی به این مشکل دانشجویان پی‌برده بودند به ترجمه فرهنگ مصور گیاهشناسی تألیف Andrew Sugden پرداختند و در فرصت‌های مناسب برای تکمیل آن کوشش‌های فراوانی به عمل آوردند، ولی به علت گرفتاری‌های تحصیلی چاپ آن سال‌ها به طول انجامید. اینک که فرهنگ حاضر به اهتمام ایشان به زیور چاپ آراسته گردیده است، به نظر اینجانب می‌تواند برای دانشجویان، پژوهشگران جوان و علاقمندان مفید بوده و مورد استفاده قرار گیرد.

در این فرهنگ سعی شده است اصطلاحات و واژه‌های رایج در علوم گیاهی آورده شده و حتی‌الامکان برای هر واژه علاوه بر معادل فارسی (در صورت موجودبودن)، توضیحات کافی همراه با تصاویر ساده و در عین حال گویا آورده شده است که به درک مطالب بهتر کمک می‌کند.

در پایان برای این همکار فرهیخته آرزوی موفقیت نموده و امید است در آینده شاهد تألیفات و تصنیفات بیشتر و مفیدی از ایشان باشیم.

دکتر محمدصانعی شریعت‌پناهی

استاد ممتاز دانشگاه تهران

کرج - دیماه ۱۳۸۳

مقدمه

حمد و سپاس پروردگار یکتا را که توفیقی حاصل نمود تا گامی دیگر در جهت شناخت اسرار نهان گیاهان و پیشرفت دانش در ایران اسلامی برداشته شود.

در شرایط کنونی، افرادی که با گیاهان سر و کار دارند، بخصوص دانشجویان رشته‌های کشاورزی، منابع طبیعی و علوم گیاهی همواره با خلئی در زمینه وجود منبعی که دارای مهمترین لغات کلیدی رشته آنها بوده و تطابق دقیقی بین کلمات لاتین و معادلهای فارسی آنها وجود داشته باشد، مواجهند. لذا با توجه به این نیاز و با نظر به مزیتهای خاص این فرهنگ که در ذیل آمده است اقدام به ترجمهٔ آن گردید.

(۱) موضوعی بودن فرهنگ: برخلاف اکثر فرهنگها که لغات آن براساس ترتیب حروف الفبا مرتب شده‌اند، لغات این فرهنگ براساس موضوع مرتب شده تا خواننده بتواند با مراجعه به آن علاوه بر پیداکردن معنای لغت مورد نظر، اطلاعات کافی در زمینه لغات وابسته به آن نیز بدست آورد.

(۲) مصّور بودن فرهنگ: تقریباً اکثر توضیحات لغات همراه با تصاویر ساده و در عین حال بسیار گویا می‌باشد که این امر به درک بهتر مطالب توسط خواننده کمک می‌کند.

(۳) توضیحی بودن فرهنگ: در این کتاب، علاوه بر ترجمهٔ لغت به لغت کلمات، توضیحات مربوط به هر لغت نیز به صورت موجز ولی عموماً بسیار دقیق و کامل آمده است.

در مواردی نیز که توضیحات یک لغت از نظر مترجم کافی به نظر نمی‌رسیده، توضیحات دقیق‌تر به صورت پاورقی آمده است.

(۴) دامنه لغات: در این فرهنگ سعی شده است که علاوه بر لغات کلیدی گیاهشناسی، برخی از مهمترین لغات علوم وابسته به آن، نظیر شیمی گیاهی، سلول‌شناسی، ژنتیک و اصلاح نباتات، فیزیولوژی گیاهی، اکولوژی، بیماری‌شناسی، خاکشناسی و غیره نیز گنجانده شود.

در ترجمهٔ فارسی این فرهنگ حتی‌الامکان سعی شده است که توضیحات هر لغت با حفظ امانت و ظرافت کامل ترجمه شود. علی‌رغم تلاشهای زیادی که از منابع متفاوت برای معادل‌گذاری کلمات گویای فارسی بجای اصطلاحات لاتین به عمل آمد، در موارد معدودی به علت نامأنوس بودن معادلهای فارسی به بازنویسی کلمهٔ لاتین آن اکتفا شد. امید است در آیندهٔ نزدیک صاحب‌نظران علوم مختلف بخصوص علوم گیاهی بتوانند گامهای مؤثرتری را در جهت رفع این نقصان بردارند.

حجم زیاد عکسهای رنگی و سایر مشکلات سبب شد که چاپ این کتاب مدت زیادی به تعویق افتد. این امر از یک سو باعث گردید که کتاب با تأخیر فراوان به دست علاقمندان برسد ولی از سوی دیگر، امکان بازنگری دقیقتر کتاب را نیز فراهم نمود. از آنجا که پس از تایپ و صفحه‌آرایی کتاب، مقداری فضای خالی در پایین برخی از صفحات بوجود آمد، جهت افزودن برغنای این فرهنگ و پرنمودن این فضاها، با مراجعه به سایر منابع علمی، لغات مفید دیگری متناسب با موضوع به آن اضافه گردید.

در پایان لازم است از زحمات بی‌دریغ استاد بزرگوارم، جناب آقای دکتر سیدمحمد صانعی شریعت‌پناهی که مشوق اصلی بنده در ترجمه این کتاب بوده‌اند و ضمن نظارت کامل در تمامی مراحل ترجمه، زحمت ویراستاری علمی کتاب را نیز برعهده داشته‌اند صمیمانه تشکر و قدردانی نمایم. همچنین از دوست ارجمندم آقای دکتر محمود لطفی که در زمینه ویراستاری ادبی و مطابقت ترجمه با متن اصلی زحمات فراوانی را متحمل شده‌اند و پدر و مادر مهربانم که در طول زندگی امکانات پیشرفت اینجانب را فراهم آورده‌اند خالصانه سپاسگزاری نمایم.

کورش وحدتی

روش استفاده از این فرهنگ

این فرهنگ دارای بیش از ۱۲۰۰ لغت است که در گیاهشناسی و علوم وابسته به آن کاربرد دارند. این لغات تحت یک سری از عناوین اصلی که در فهرست مطالب آمده است، دسته‌بندی شده‌اند. به‌منظور کمک به خواننده در فهم بهتر موضوعات، دسته‌بندی به‌صورت موضوعی انجام شده است. در بالای هر صفحه از این کتاب موضوع اصلی به صورت پررنگتر و عناوین فرعی مربوط به آن موضوع با فونت معمولی تایپ شده است. به عنوان مثال در بالای صفحات ۱۷ و ۱۸ آمده است:

سلولها / غشاها، اندامکها

در تعاریف لغات، از حدود ۱۵۰۰ لغت با معانی مشترک استفاده شده است. این لغات در سبک جدید فرهنگ انگلیسی[1] (چاپ چهارم) نوشتهٔ ام.وست[2] و جی.جی.اندیکت[3] (از انتشارات لانگمن[4] ـ سال ۱۹۷۶) آمده‌است. لغاتی که دارای ریشه مشترکی با این لغات می‌باشند نیز به کار رفته است. به عنوان مثال لغت **characteristic** در فرهنگ وست تحت عنوان **character** آمده است.

---

1 - New Method English Dictionary
2 - M. West
3 - J.G. Endicott
4 - Longman

۱ـ روش پیدا کردن معنای یک لغت

ابتدا لغت مورد نظر را در واژه‌یاب آخر کتاب که بر اساس حروف الفبا تنظیم شده‌است پیدا کنید و سپس به صفحهٔ ذکر شده در مقابل آن رجوع کنید.

یادگیری معنی هر لغت معمولاً بستگی به دانستن یکی دو لغت دیگر دارد. به عنوان مثال در صفحه ۱۱۸ معنای لغات peduncle و pedicel و لغاتی که به دنبال آن آمده است به لغت infloresence که در بالای آن آمده، بستگی دارد.

تصاویر فقط برای درک بهتر مفاهیم ترسیم شده‌اند، و تعاریف به‌طور کامل به تصاویر وابسته نیستند.

۲ـ روش پیدا کردن لغات مربوط به یک لغت

ابتدا لغت مورد نظرتان را در واژه‌یاب آخر کتاب پیدا کنید، سپس به صفحه‌ای که روبروی آن نوشته شده است مراجعه کنید. از آنجاکه این فرهنگ یک فرهنگ موضوعی است، لغات مربوط به یک لغت را می‌توان در همان صفحه یا در صفحات مجاور یافت. تصاویر نیز در نشان دادن ارتباط لغات با یکدیگر کمک خواهند کرد.

به عنوان مثال لغات مربوط به تقسیم سلولی در صفحات ۵۹ تا ۶۹ آمده است. در صفحات ۵۹ و ۶۰ توصیف کلمهٔ "میتوز"، در صفحات ۶۱ تا ۶۲ توصیف "کروموزومها"، در صفحات ۶۳ تا ۶۷ توصیف و تصویر "میوز" و در صفحات ۶۸ و ۶۹ لغات مربوط به تعداد کروموزومها آمده است.

۳ـ استفاده از فرهنگ جهت مطالعه یا مرور یک مطلب

این فرهنگ می‌تواند جهت مطالعه یا مرور عناوینی که در بالای هر صفحه آمده‌است مورد استفاده قرارگیرد. به عنوان مثال برای مرور اطلاعات دربارهٔ کلمهٔ photosynthesis، ابتدا باید کلمهٔ photosynthesis را در فهرست الفبایی آخر کتاب پیدا کنید. سپس به صفحهٔ اشاره شده در روبروی آن، یعنی صفحهٔ ۳۷ مراجعه نمایید. در آنجا علاوه بر کلمه photosynthesis، کلمه‌های autotrophic، heterotrophic و chloroplast را خواهید یافت. در صفحات بعدی‌نیز کلمات grana، lamellae، Calvin cycle و غیره را پیدا خواهید کرد.

به این طریق، در صورت شروع مطالعه با یکی از عناوین بالای هر صفحه، شما می‌توانید

تمامی لغاتی راکه با آن عنوان در ارتباط هستند، مرور نمایید.

۴ ـ روش پیدا کردن یک لغت متناسب با معنای مورد نیاز

تقریباً پیدا کردن یک لغت متناسب با معنای مورد نیاز در اکثر فرهنگ‌نامه‌ها غیرممکن است؛ اما این کار به کمک این کتاب به آسانی انجام می‌پذیرد. به عنوان مثال اگر شما فراموش کرده‌اید که برای خارجی‌ترین حلقهٔ پوشش یک گل چه لغتی بکار می‌رود، ابتدا باید کلمهٔ پوشش گل (perianth) را در واژه‌یاب آخر کتاب پیدا کنید و به صفحه‌ای که روبروی آن نوشته شده است مراجعه نمایید (صفحه ۱۰۰). در آنجا کلمه کاسه گل (calyx) را در زیر یک شکل که نشان‌دهنده معنای آن است، پیدا خواهید کرد.

۵ ـ کلمات مخفف بکار رفته در تعاریف

صفحه	*p.*	مخفف	*abbr.*
جمع	*pl.*	صفت	*adj.*
صفحات	*pp.*	به عنوان مثال	*e.g.*
مفرد	*sing.*	و غیره	*etc.*
فعل	*v.*	یعنی	*i.e.*
به همان معنی	=	اسم	*n.*
مترجم	م.	لغتی که توسط مترجم اضافه شده‌است	❊

شیمی گیاهی: **phytochemistry** *(n)*

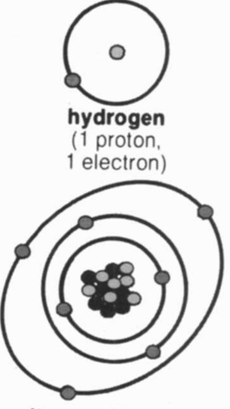
phytochemical *(adj)*

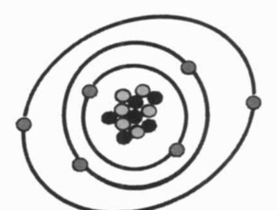
اتم: **atom** *(n)*

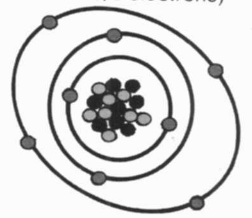
کوچکترین واحد یک عنصر شیمیایی است که شامل الکترونها، پروتونها و نوترونها می‌باشد. تعداد الکترونها و پروتونها در یک اتم با هم برابرند.

atomic *(adj)*

the four commonest atoms in biological compounds







▲ چهار نمونه از معمولترین اتمهای موجود در ترکیبات بیولوژیک

عنصر: **element** *(n)*

ماده‌ای است که از اتمهای همنوع ساخته شده است. یک عنصر نمی‌تواند به سایر عناصر تبدیل شود، مگر اینکه اتمهایش از هم جداشوند. هر عنصری نظیر اکسیژن، کربن یا نیتروژن بسته به تعداد پروتونهای موجود در اتمهای آن خصوصیات خاص خود را دارا می‌باشد.

پروتون: **proton** *(n)*

ذره‌ای است با بار الکتریکی مثبت، که در همهٔ اتمها یافت می‌شود. بار الکتریکی یک پروتون دقیقاً برابر و مخالف بارالکتریکی یک الکترون است، در نتیجه اتم فاقد بار است. در واقع یک پروتون، یک یون هیدروژن است، زیرا اتمهای هیدروژن فقط دارای یک پروتون و یک الکترون هستند.

الکترون: **electron** *(n)*

ذره‌ای است با بارالکتریکی منفی، که در همهٔ اتمها یافت می‌شود. بارالکتریکی یک الکترون دقیقاً برابر و مخالف بارالکتریکی یک پروتون است. اضافه یا کم‌کردن الکترونهای یک اتم، یونها را بوجود می‌آورد. الکترونها ۱۸۴۰ بار از پروتونها سبکترند.

نوترون: **neutron** *(n)*

ذره‌ای است فاقد بارالکتریکی، که در همهٔ اتمها بجز اتم هیدروژن یافت می‌شود. نوترونها دارای وزنی برابر پروتونها می‌باشند.

پیوند ساده: **single bond***

پیوند کووالانتی که از به اشتراک گذاشتن دو الکترون از دو اتم حاصل شده‌است.

پیوند دوگانه: **double bond***

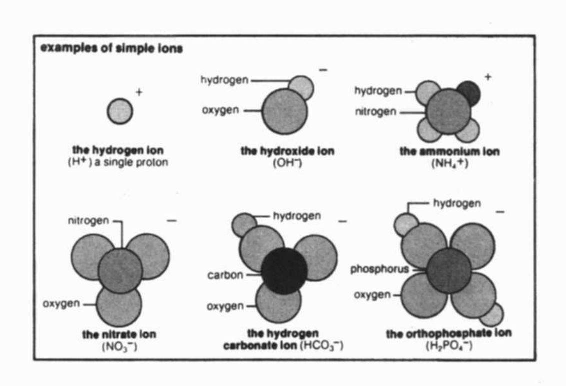
پیوند کووالانت بین چهار الکترون که به صورت دو به دو صورت می‌گیرد.

پیوند کووالانت: **covalent bond***

نیروی جاذبه حاصل از به اشتراک گذاشتن الکترونها که سبب نزدیک هم نگهداشتن دو اتم می‌شود.

ion *(n)* **یون:**

اتم یا مولکولی با بار الکتریکی که در اثر وجود تعداد نامساوی پروتونها و الکترونها بوجود می‌آید. یک یون با بار مثبت دارای تعداد پروتونهای بیشتر و یک یون با بار منفی دارای تعداد پروتونهای کمتری نسبت به الکترونها می‌باشد.



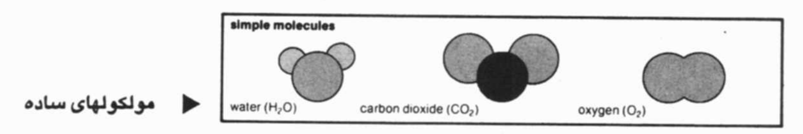
▲ مثالهایی از یونها

ionization *(n)*

molecule *(n)* **مولکول:**

کوچکترین واحد یک عنصر یا ترکیب که به طور طبیعی بوجود می‌آید. مولکولها دارای بیش از یک اتم هستند. یک مولکول هیدروژن دارای دو اتم هیدروژن (H_2) و یک مولکول دی اکسیدکربن دارای یک اتم کربن و دو اتم اکسیژن است (CO_2).

molecular *(adj)*



◄ مولکولهای ساده

macromolecule *(n)* **ماکرومولکول:**

مولکول‌بزرگی‌که دارای‌تعداد زیادی‌اتم است. نظیرپروتئینها،اسیدهای‌نوکلئیک و پلی‌ساکاریدها.

crystal *(n)* **کریستال، بلور:**

crystalline *(adj)*

ساختمان متقارن جامدی که از مولکولهای همنوع و هم‌اندازه تشکیل شده‌است.

ترکیب : **compound** [1] *(n)*

مولکولی که دارای بیش از یک نوع اتم است.

isomeric compounds

glucose

fructose

same formula ($C_6H_{12}O_6$) different structure

◀ ترکیبات ایزومر

ایزومر : **isomers** *(n)*

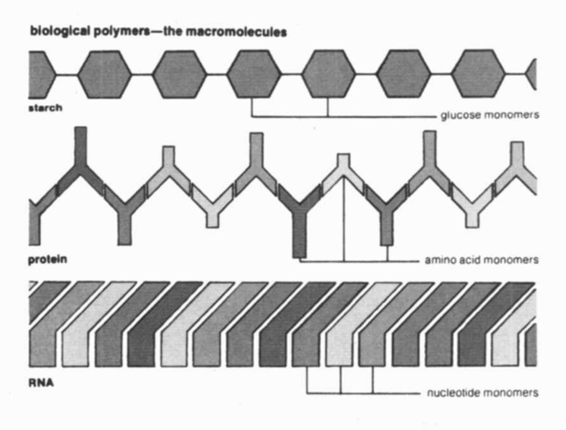
به دو یا چند مولکول که از نظر تعداد و نوع اتمها مشابه یکدیگر، اما از نظر طرز قرار گرفتن اتمها و گاهی از لحاظ خواص شیمیایی با هم فرق دارند، گفته می‌شود.

پلیمر : **polymer** *(n)*

ماده شیمیایی که از به هم پیوستن تعداد زیادی از مولکولهای هم‌نوع بوجود می‌آید. نظیر پلی‌ساکاریدها، پلی‌پپتیدها و اسیدهای نوکلئیک.

مونومر : **monomer** *(n)*

به هر یک از واحدهای تشکیل دهنده یک پلیمر اطلاق می‌شود.



◀ پلیمرهای بیولوژیکی - ماکرو مولکولها

reduction *(n)* **احیا:**

واکنشی که طی آن یک ماده:

(۱) الکترون می‌گیرد، (۲) اکسیژن از دست می‌دهد، یا (۳) هیدروژن به آن اضافه می‌شود.

reduce *(v)*

reductive *(adj)*

oxidation *(n)* **اکسیداسیون:**

واکنشی که طی آن یک ماده:

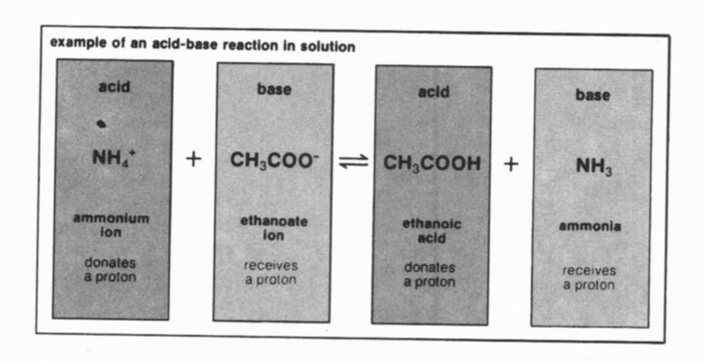
(۱) الکترون آزاد می‌کند، (۲) اکسیژن به آن اضافه می‌شود، یا (۳) هیدروژن از دست می‌دهد.

oxidize *(v)*

oxidative *(adj)*

redox *(adj)* **ردکس:**

واکنشهای شیمیایی که شامل اکسیداسیون و احیا است.



▲ مثالی از یک واکنش اسید ـ باز در یک محلول

واکنش، فعل و انفعال: **reaction** *(n)*

فرایندهای شیمیایی که طی آنها دو یا چند ترکیب بر روی یکدیگر اثر کرده و با تعویض اتمها یا الکترونها ترکیبات مختلفی را تولید می‌کنند.

انرژی پتانسیل: **potential energy**

انرژی که در یک مولکول ذخیره می‌شود و قادر است فعل و انفعالات شیمیایی را به حرکت درآورد. انرژی پتانسیل معمولاً بر اساس بار الکتریکی اندازه گیری می‌شود.

مواد آلی: **organic** *(adj)*

ترکیباتی که دارای اتمهای کربن هستند. ترکیباتی که به وسیلهٔ موجودات زنده ساخته می‌شوند نیز مواد آلی نام دارند.

مواد غیرآلی: **inorganic** *(adj)*

ترکیباتی که فاقد کربن هستند.

اسید: **acid** *(n)*

به ترکیب شیمیایی که قادر به آزادسازی پروتونها از مولکولهای آب باشد، گفته می‌شود. اسیدیتهٔ یک محلول با مقیاس pH (غلظت $-\log H^+$) اندازه گیری می‌شود.

acidic *(adj)*

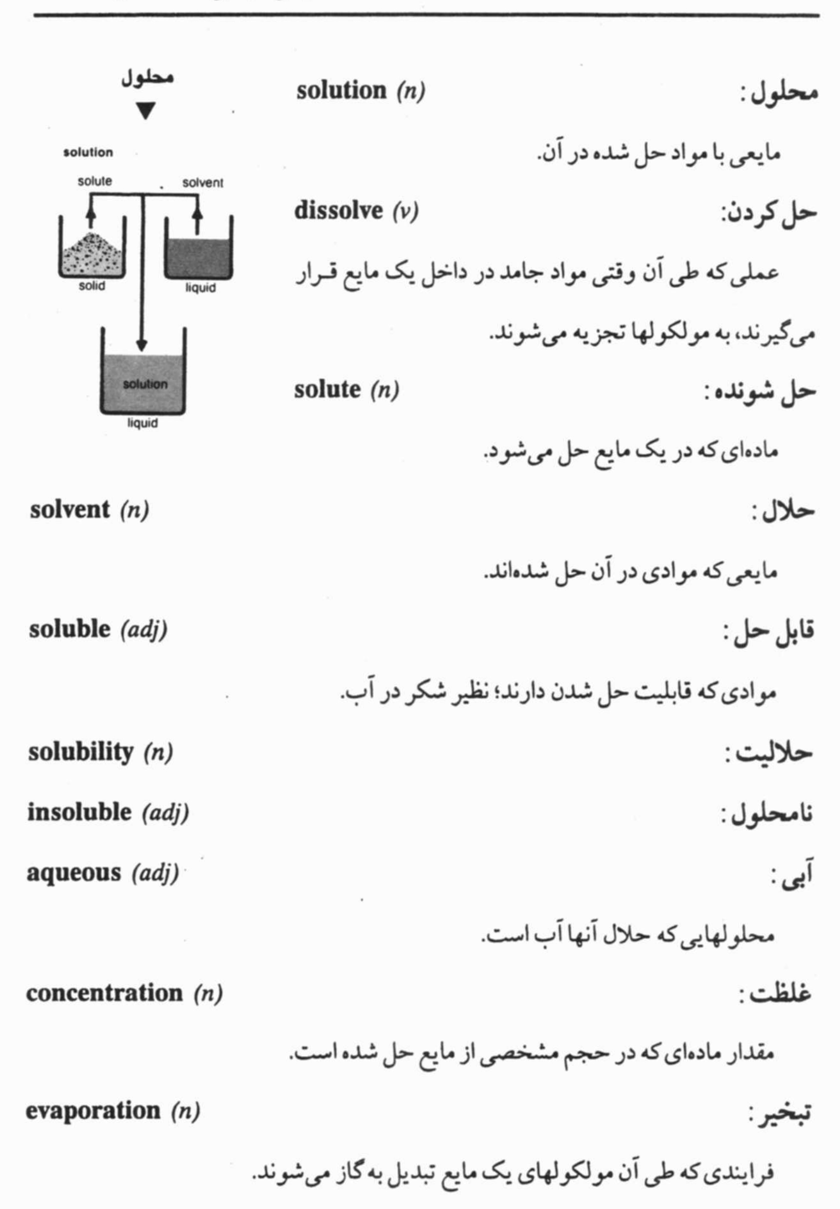
باز: **base** [1] *(n)*

به ماده‌ای که قادر به جذب پروتونهای مولکولهای آب باشد، گفته می‌شود.

basic *(adj)*

مسیر شیمیایی: **pathway** *(n)

مجموعه‌ای از واکنشهای شیمیایی که هر کدام بوسیلهٔ یک آنزیم کنترل می‌شوند و به تدریج یک ملکول اولیه را به چند ترکیب نهایی تبدیل می‌کنند.



محلول: **solution** *(n)*

مایعی با مواد حل شده در آن.

حل کردن: **dissolve** *(v)*

عملی که طی آن وقتی مواد جامد در داخل یک مایع قرار می‌گیرند، به مولکولها تجزیه می‌شوند.

حل شونده: **solute** *(n)*

ماده‌ای که در یک مایع حل می‌شود.

حلال: **solvent** *(n)*

مایعی که موادی در آن حل شده‌اند.

قابل حل: **soluble** *(adj)*

موادی که قابلیت حل شدن دارند؛ نظیر شکر در آب.

حلالیت: **solubility** *(n)*

نامحلول: **insoluble** *(adj)*

آبی: **aqueous** *(adj)*

محلولهایی که حلال آنها آب است.

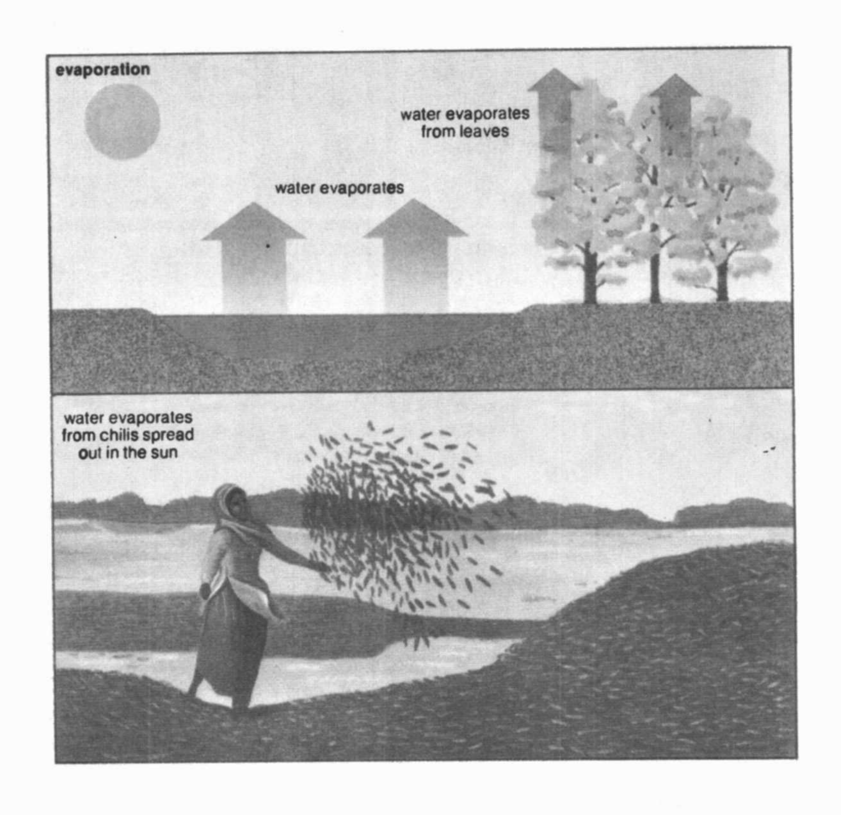
غلظت: **concentration** *(n)*

مقدار ماده‌ای که در حجم مشخصی از مایع حل شده است.

تبخیر: **evaporation** *(n)*

فرایندی که طی آن مولکولهای یک مایع تبدیل به گاز می‌شوند.

evaporate *(v)*



▲ تبخیر

چسبندگی

viscosity * *(n)*

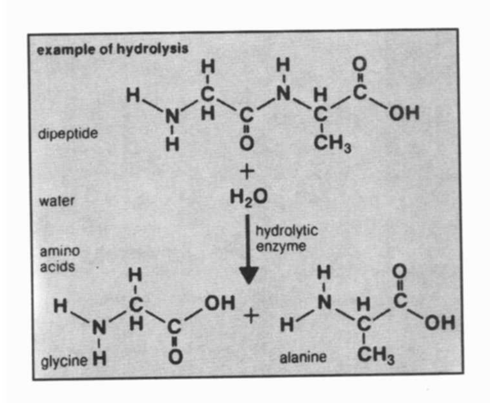
میزان چسبندگی یک مایع است.

hydrolysis *(n)* **هیدرولیز:**

واکنش شیمیایی که طی آن، یک مولکول بوسیله اجزای تشکیل‌دهندهٔ مولکول آب به دو مولکول تجزیه می‌شود.

hydrolyze *(v)*

hydrolytic *(adj)*



▲ مثالهایی از هیدرولیز

synthesis *(n)* **سنتز:**

واکنش ساخت ترکیبات شیمیایی از مولکولهای کوچک است. نظیر ساخت کربوهیدراتهااز دی‌اکسیدکربن و آب در فتوسنتز یا ساخت پروتئینها از اسیدهای آمینه در سنتز پروتئین.

synthesize *(v)*

synthetic *(adj)*

phosphate *(n)* **فسفات:**

یون غیرآلی موجود در خاک که مادهٔ مغذی مهمی برای گیاهان به‌شمار می‌رود. یون فسفات (PO_4^{3-})، در طی فرایندهای فتوسنتز و تنفس در سنتز ATP به‌کار می‌رود. این ماده در مولکولهای نوکلئوتید اسیدهای نوکلئیک نیز به‌کار رفته است.

nitrate *(n)* **نیترات:**

یک یون غیرآلی موجود در خاک که مادهٔ مغذی مهمی برای گیاهان است. نیترات (NO_3^-)، ازت لازم را برای سنتز اسیدهای امینه و سایر ترکیبات ازت‌دار، نظیر نوکلئوتیدها، فراهم می‌کند.

ارتوفسفات: **orthophosphate** *(n)* **Pi** *(abbr.)*

نام دیگر یون فسفات غیرآلی است.

آمونیاک: **ammonia** *(n)*

مولکول غیرآلی با یک اتم نیتروژن و سه اتم هیدروژن (NH_3) است.

سوخت و ساز، متابولیسم: **metabolism** *(n)*

مجموعه فعل و انفعالات شیمیایی که در یک موجود زنده یا یک سلول رخ می‌دهد. متابولیسم شامل تجزیهٔ ترکیبات آلی نیز می‌شود. انرژی حاصل از این فعل و انفعالات صرف سنتز مواد جدید می‌شود.

metabolize *(v)*

متابولیت: **mtabolite** *(n)*

ماده حاصل از متابولیسم است.

مسیر متابولیکی: **metabolic pathway**

یک سلسله از فعل و انفعالات شیمیایی که مانند یک رشته به‌دنبال هم قرار می‌گیرند و مواد حاصل از هر فعل و انفعال به مصرف فعل و انفعال بعدی می‌رسد. به کلمه metabolism نیز مراجعه شود.

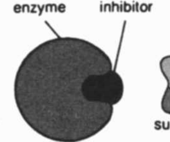
بازدارنده: **inhibitor** *(n)*

ماده‌ای است که یک فعل و انفعال یا فرآیند شیمیایی را متوقف یا کُند می‌کند. برخی از بازدارنده‌ها قادرند از طریق بی‌تأثیر کردن بخش فعال یک آنزیم فعالیت آن را کاهش دهند.

inhibit *(v)*

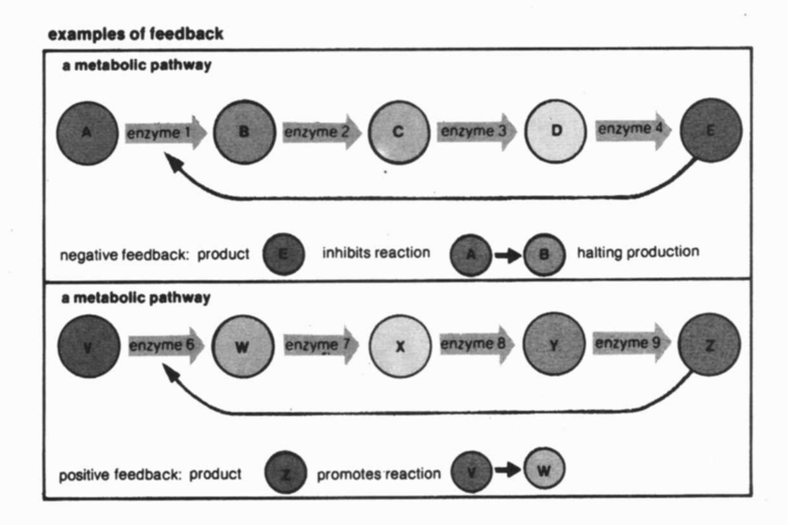
بازداشتن، توقف: **inhibition** *(n)*

متوقف کردن یا کاهش سرعت یک فعل و انفعال متابولیسمی بوسیلهٔ یک بازدارنده یا درجه حرارتهای بسیار بالا یا بسیار پایین است.



feedback *(n)* **خودتنظیمی:**

واکنشی که طی آن ماده ساخته شده در انتها یا اواخر یک مسیر متابولیکی بر روی فعل و انفعالات ابتدای همان مسیر اثر می‌کند. خودتنظیمی می‌تواند مثبت یا منفی باشد.



▲ مثالهایی از خودتنظیمی

anabolism * *(n)* **آنابولیسم:**

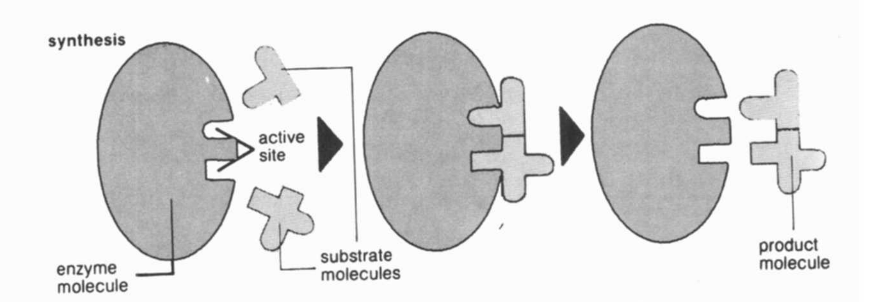
بخشی از متابولیسم که طی آن ملکولهای پیچیده از مواد ساده‌تر ساخته می‌شوند.

catabolism * *(n)* **کاتابولیسم:**

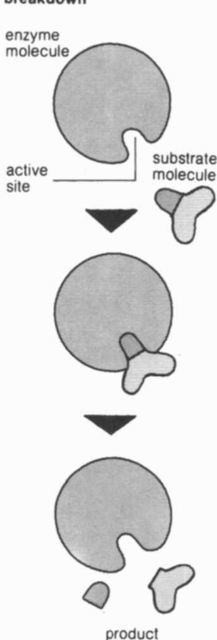
بخشی از متابولیسم که طی آن مواد پیچیده به ملکولهای ساده‌تر تجزیه می‌شوند.

assimilation * *(n)* **آسیمیلاسیون:**

انتقال غذا به داخل پروتوپلاسم است.



▲▼ **نقش آنزیمها در تسریع فعل و انفعالات**



enzyme *(n)* **آنزیم:**

پروتئینی است که در مقادیر بسیار کم، سبب تسریع و کنترل فعل و انفعالات شیمیایی مراحل مختلف متابولیسم می‌شود. آنزیمها معمولاً مولکولهای پیچیده بزرگی هستند که غالباً هر کدام مسئول یک یا دو فعل و انفعال خاص در سلول می‌باشند. سلولها دارای چندین هزار آنزیم مختلف هستند.

substrate[1] *(n)* **سوبسترا:**

نام کلی برای موادی که آنزیم روی آنها عمل می‌کند.

catalysis *(n)* **عمل کاتالیزوری:**

فرایندی که سبب تسریع فعل و انفعالات شیمیایی طبیعی می‌شود؛ مثلاً بوسیلهٔ آنزیمها.

catalyze *(v)*

catalytic *(adj)*

تسریع کننده: **catalyst** *(n)*

ماده‌ای که سرعت یک فعل و انفعال شیمیایی را بدون اینکه خودش در طی این مراحل تغییر کند، افزایش می‌دهد؛ نظیر آنزیمها.

بخش فعال آنزیم: **active site**

بخشی از مولکول یک آنزیم که بر مولکول سوبسترا اثر می‌کند و موجب عمل کاتالیز می‌شود.

کوآنزیم: **coenzyme** *(n)*

ماده غیرپروتئینی که برخی از آنزیمها برای فعال شدن به آن احتیاج دارند. آنزیمهای مختلف کوآنزیمهای متفاوتی دارند؛ مانند ویتامینها.

ویتامین: **vitamine** *(n)*

مادهٔ آلی که به عنوان یک کوآنزیم، بسیاری از فعل و انفعالات شیمیایی متابولیتی به آن نیاز دارند. انواع مختلفی از ویتامینها وجود دارند که موجودات زنده به مقادیر بسیار کم به آنها نیاز دارند.

ترکیب چندآنزیم: **multi-enzyme complex**

مجموعه‌ای از آنزیمها که غالباً با نظم و ترتیب خاصی در یک اندامک یا یک غشا جای دارند و فعل و انفعالات مختلفی را در یک مسیر متابولیکی مشخص سرعت می‌بخشند.

تجزیه: **lysis** * *(n)*

فرایند جداشدن یا تخریب اجزای محلول است.

آنزیم آلوستریک: **allosteric enzyme** *

آنزیم تنظیم کننده‌ای که مسئول تغییر مرحله متابولیک یک سلول یا بافت است.

cell *(n)* **یاخته (سلول):**

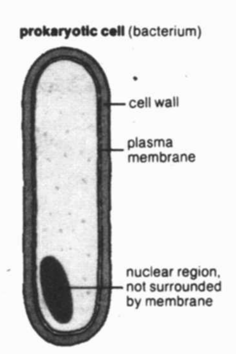
واحد پروتوپلاسمی که بوسیله غشایی احاطه شده است. تقریباً تمام موجودات زنده از یک یا چند سلول ساخته شده‌اند. سلولها ممکن است پروکاریوت یا اوکاریوت باشند. سلولهای گیاهی به جهت داشتن دیواره سلولی و پلاستیدها از سلولهای جانوری اوکاریوت متمایز می‌شوند.

cellular *(adj)*

prokaryotic *(adj)* **پروکاریوت:**

سلولهایی که فاقد اندامکها و غشای احاطه کننده هسته سلول می‌باشند؛ نظیر باکتریها.

prokaryote *(n)*

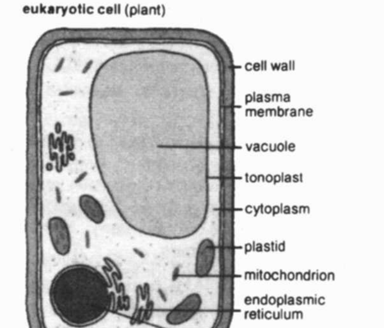


▶ **سلول پروکاریوت** (باکتری)

eukaryotic *(adj)* **اوکاریوت:**

سلولهایی که دارای هستهٔ احاطه شده بوسیله غشای هسته و اندامکهای متمایز از هم می‌باشند.

eukaryote *(n)*



سلول اوکاریوت (گیاه) ◀

organelle *(n)* **اندامک:**

به هریک از اجسام داخل یک سلول اوکاریوت که معمولاً بوسیلهٔ غشایی احاطه شده‌اند

اطلاق می‌شود. معمولاً چندین نوع اندامک داخل هر سلول وجود دارد و هر کدام عمل خاصی را انجام می‌دهند. به عنوان مثال عمل کلروپلاستها فتوسنتز و عمل میتوکندریها تنفس است.

سلول شناسی: **cytology** *(n)*

مطالعه سلولها بوسیله میکروسکوپ است.

داخل سلولی: **intracellular** *(adj)*

خارج سلولی: **extracellular** *(adj)*

پروتوپلاسم: **protoplasm** *(n)*

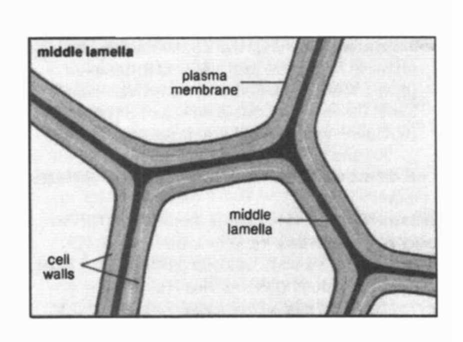
نام کلی برای مواد و اجسام داخل سلولی است. همهٔ موجودات زنده از پروتوپلاسم ساخته شده‌اند.

ریزتن: **microbody** * *(n)*

اندامکهای سلولی که همیشه دارای یک غشاء و غالباً کروی هستند و قطر آنها از ۲۰ تا ۶۰ نانومتر متغیر است. این اندامکها دارای آنزیمهای متفاوتی هستند.

پُرتوانی: **totipotency** * *(n)*

قابلیت و استعداد تولید یک گیاه کامل توسط هر سلول گیاهی است.



▲ تیغه میانی

دیواره سلولی: **cell wall**

دیواره غیرقابل انعطافی که سلول گیاهی را احاطه می‌کند و در قسمت خارجی غشای سلولی قرار دارد. دیواره‌های سلولی عمدتاً از پلیمرهای هیدراتهای کربن نظیر سلولز ساخته شده‌اند. همهٔ گیاهان، قارچها و باکتریها دارای دیواره سلولی امّا جانوران فاقد آن هستند.

میکروفیبریل: **microfibril** *(n)*

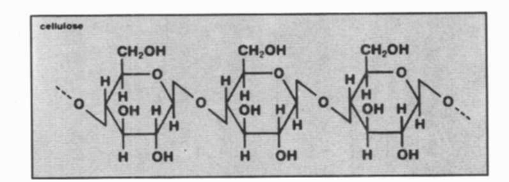
یکی از رشته‌های پلیمر هیدرات کربنی که دیواره سلولی از آن ساخته شده است.

تیغه میانی: **middle lamella**

دیواره سلولی نازک و جوانی که پس از تقسیم سلولی بین دو سلول اوکاریوت جدید تشکیل می‌شود. تیغه میانی از پکتین و لایه‌های ضخیم سلولزی که در دو طرف آن قرار گرفته‌اند، ساخته شده است.

سلولز: **cellulose** *(n)*

نوعی پلیمر هیدرات کربن است که از مولکولهای گلوکز ساخته شده است و از مهمترین مواد تشکیل دهندهٔ دیوازه سلولی گیاه به‌شمار می‌رود.



◄ سلولز

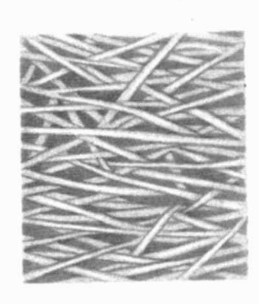
پکتین: **pectin** *(n)*

نوعی پلی‌ساکارید اسیدی است که در دیواره‌های سلولی جوان یافت می‌شود.

pectic *(adj)*

غشا : **membrane** *(n)*

لایه نازکی از مواد نرم که سلولها و اندامکهای موجود در آن را احاطه و محافظت می‌نماید. غشاها حرکت مواد را به داخل یا خارج سلولها و اندامکها کنترل می‌کنند. غشاهای بیولوژیک از پروتئین و فسفولیپید ساخته شده‌اند.



▲ میکروفیبریلهای سلولزی در سطح دیواره سلولی گیاه (بزرگنمایی ۲۴۰۰۰×)

غشای سلولی : **cell membrane**

غشایی که سلول را احاطه می‌کند.

پلاسمالما :

plasmalemma *(n)* **= the cell membrane**

همان غشای سلولی است.

غشای پلاسمایی : **plasma membrane = the cell membrane**

همان غشای سلولی است.

پرتوپلاست : **protoplast** *(n)*

سلول گیاهی یا سلول باکتری که بوسیله دیواره سلولی احاطه نشده باشد.

سیتوپلاسم : **cytoplasm**

تمام بخشهای یک سلول که در خارج هسته و داخل غشای سلولی قرار دارند.

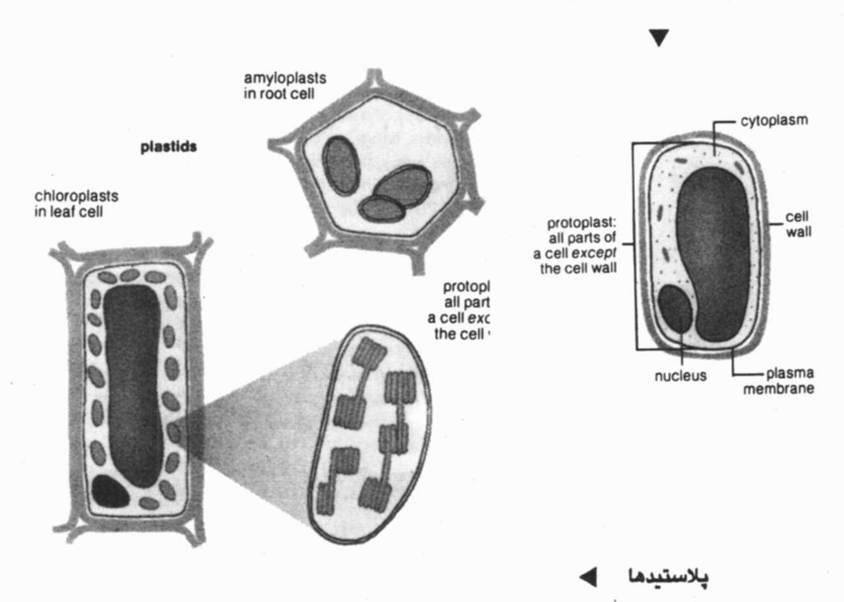
پلاستید : **plastid** *(n)*

نام کلی برای دسته‌ای از اندامکهای یک سلول گیاهی که بوسیله غشای مضاعفی احاطه شده و دارای پلاستوگلوبولها و شبکه‌ای از غشاها و حفره‌های داخلی هستند. چندین نوع مختلف از پلاستیدها که هر کدام عمل خاصی را انجام می‌دهند شناخته شده است. نظیر کلروپلاستها، کروموپلاستها و آمیلوپلاستها.

گویچه‌های پلاستیدی: **plastoglobuli** *(n.pl.)*

قطرات گرد و کوچک چربی که در پلاستیدها یافت می‌شوند.

پروتوپلاست و سیتوپلاسم ▼



پلاستیدها ◀

روزن: **lumen** * *(n)*

تورفتگی‌های سلولها در روی دیوارهٔ سلولی آنها می‌باشد.

chromoplast *(n)* **کروموپلاست :**

نوعی پلاستید که دارای رنگیزه است. نظیر پلاستیدهای رنگی سلولهای گلبرگها و میوه‌ها.

amyloplast *(n)* **آمیلوپلاست :**

نوعی پلاستید که در سلولهای کوتیکول ریشه اکثر گیاهان یافت می‌شود. عمل آمیلوپلاستها ذخیره‌سازی نشاسته است.

leucoplast *(n)* **لوکوپلاست:**

نوعی پلاستید که فاقد رنگیزه است. لوکوپلاستها ممکن است تحت شرایط خاصی تشکیل رنگیزه دهند.

به عنوان مثال اگر لوکوپلاستهای سلولهای ریشه در معرض نور قرار گیرند، کلروفیل تولید می‌کنند.

pore *(n)* **منفذ:**

سوراخ کوچکی بر روی یک سطح یا غشا که به مواد اجازهٔ عبور بدهد؛ نظیر منافذ غشای هسته.

nucleoplasm *(n)* **شیره هسته:**

پروتوپلاسم داخل هسته سلول که حاوی کروموزومها و هستکها است.

nucleolus *(n)* **هستک:**

جسم تیره رنگ و کوچکی در داخل هسته که فقط در مرحلهٔ آرامش[۱] تقسیم سلولی قابل رؤیت است و دارای مقادیر زیادی RNA می‌باشد.

nucleus *(n)* **هسته :**

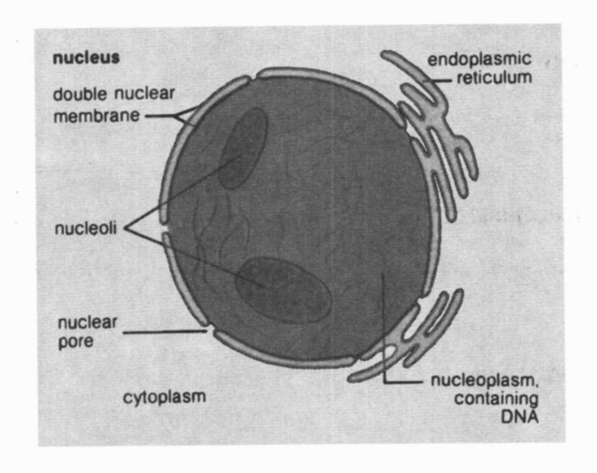
یکی از اندامکهای سلولهای اوکاریوت که دارای شیره هسته، هستکها و

---

1 - interphase

کروموزومهاست. سلولها معمولاً فقط دارای یک هسته می‌باشند که بیشتر اعمال سلول را کنترل می‌کند.

nuclear *(adj)*



▶ **هسته**

غشای هسته: **nuclear membrane**

غشای اطراف هستهٔ یک سلول است. غشاهای هسته دارای دو لایه و منافذ زیادی هستند که از طریق آنها شیرهٔ هسته با سیتوپلاسم مرتبط می‌شود.

الایوپلاست: **elaioplast** * *(n)*

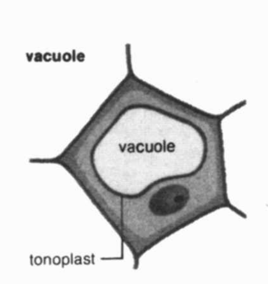
لوکوپلاستی است که در آن روغن ذخیره می‌شود.

واکوئل : **vacuole** *(n)*

فضای پر از مایع داخل سلول که بوسیله غشایی احاطه شده است. بسیاری از سلولهای گیاهی، بخصوص در برگها، دارای یک واکوئل بزرگ و یک لایه نازک سیتوپلاسم که بین واکوئل و غشای سلولی قرار گرفته است می‌باشند.

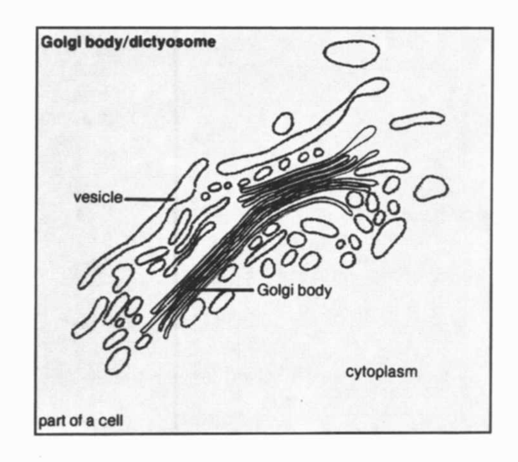
vacuolar *(adj)*

▼ واکوئل



تونوپلاست: **tonoplast** *(n)*

غشایی که واکوئل یک سلول گیاهی را احاطه می‌کند.



◀ دستگاه گلژی / دیکتیوزوم

شیره واکوئلی: **vacuolar sap**

مایع داخل یک واکوئل راگویند.

دستگاه گلژی : **Golgi body**

اندامکی که دارای گروهی از غشاها و وزیکولهاست.

دستگاه گلژی غالباً به‌خاطر سنتز هیدراتهای کربن و دفع مواد، بخصوص گلیکوپروتئینها، از سلول دارای اهمیت است. دستگاه گلژی در گیاهان معمولاً دیکتیوزوم نامیده می‌شود.

دیکتیوزوم: **dictyosome** *(n)*

دستگاه گلژی در سلولهای گیاهی است.

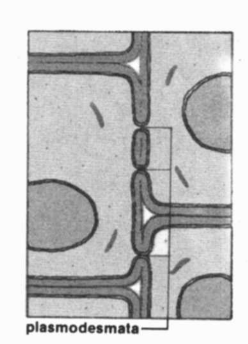
وزیکول: **vesicle** *(n)*

به هر جسم کوچک، در داخل یک سلول یا اندامک که بوسیله یک غشا احاطه شده و دربرگیرنده فرآورده‌های متابولیکی باشد اطلاق می‌شود. وزیکولها عمدتاً بوسیله دستگاه گلژی در سیتوپلاسم ساخته می‌شوند.

لیزوزم: **lysosome** *(n)*

اندامکی که بوسیله یک غشا احاطه می‌شود و آنزیمهای هیدرولیتیک در آن ذخیره می‌شوند. لیزوزمها در همهٔ سلولهای جانوری وجود دارند، اما ممکن است در سلولهای گیاهی وجود نداشته باشند.

پراکسی زوم: **peroxisome** *(n)*

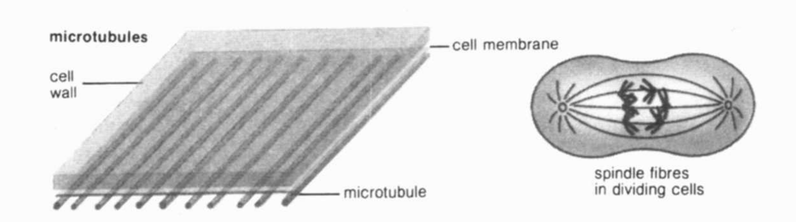


اندامک کوچکی که بوسیله یک غشا احاطه می‌شود و حاوی آنزیم کاتالاز است که به عنوان کاتالیزور در واکنش شکستن پراکسید هیدروژن (H_2O_2) به آب و اکسیژن عمل می‌کند. کاتالاز از ساخته شدن H_2O_2 در سلولها جلوگیری می‌کند. H_2O_2 ماده‌ای سمی است که از برخی فعل و انفعالات متابولیکی حاصل می‌شود. پراکسی‌زومها همچنین دارای آنزیمهایی هستند که در اکسیداسیون اسیدگلیکولیک ($COOHCH_2OH$) به‌کار می‌روند.

پلاسمودسماتا: **plasmodesmata** *(n.pl.)*

رشته‌های پروتوپلاسمی که از میان دیوارهٔ سلولی عبور می‌کنند و به فضاهای بین سلولی راه می‌یابند.

plasmodesma *(sing.)*



▲ میکروتوبولها

microtubule *(n)* **میکروتوبول:**

لوله بسیار باریک و مجوف پروتئینی که در سلول یافت می‌شود. میکروتوبولها دارای اعمال متفاوتی هستند. این اندامکها دوک را در تقسیم میتوز بوجود می‌آورند، تشکیل میکروفیبریلها را در دیواره‌های سلولی کنترل می‌کنند و بخش ساختمانی تاژکها را تشکیل می‌دهند.

mitochondrion *(n)* **میتوکندری:**

اندامک گرد یا میله‌ای شکلی که فعل و انفعالات چرخهٔ کربس و زنجیرهٔ انتقال الکترون در داخل آن به‌وقوع می‌پیوندد. میتوکندریها دارای یک غشای خارجی صاف و یک غشای داخلی که به سمت داخل کریستا چین خورده است می‌باشند.

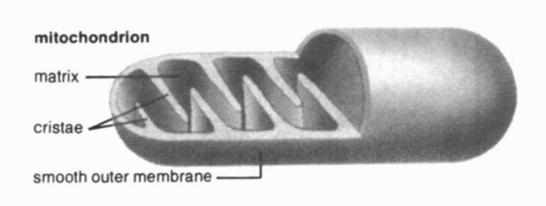
cristae *(n.pl.)* **کریستا:**

چینهای غشای داخلی یک میتوکندری.

crista *(sing.)*

matrix *(n)* **ماتریکس:**

مایع داخل میتوکندری.

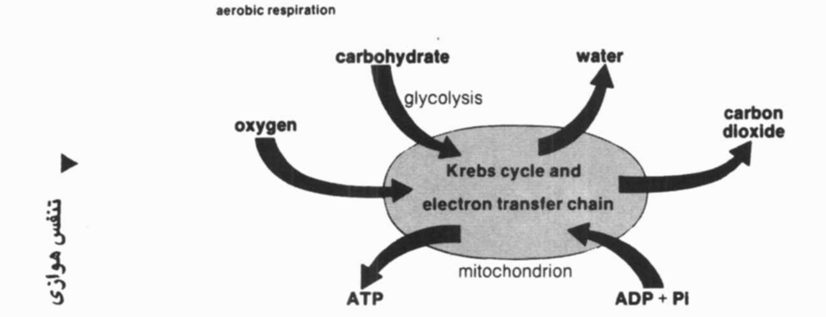


◄ میتوکندری

تنفس: **respiration** *(n)*

فرآیندی که طی آن انرژی ذخیره شده در کربوهیدراتها آزاد می‌شود تا فعل وانفعالات شیمیایی متابولیسم را به جریان اندازد. تنفس هوازی شامل گلیکولیز، چرخه کربس و زنجیرهٔ انتقال الکترون است، که طی این مراحل اکسیژن مصرف شده و دی اکسیدکربن و ATP تولید می‌شوند. چرخهٔ کربس و زنجیرهٔ انتقال الکترون در داخل میتوکندریها به‌وقوع می‌پیوندد. تنفس غیرهوازی شامل گلیکولیز و تخمیر است که در طی آنها اکسیژن مصرف نمی‌شود.

respire *(v)* , **respiratory** *(adj)*



هوازی: **aerobic** *(adj)*

تنفسی که در آن اکسیژن مولکولی به مصرفی رسیده و شامل فرآیندهای اکسیدکننده می‌باشد. این اصطلاح همچنین به موجوداتی که به‌طور هوازی تنفس می‌کنند نیز اطلاق می‌شود.

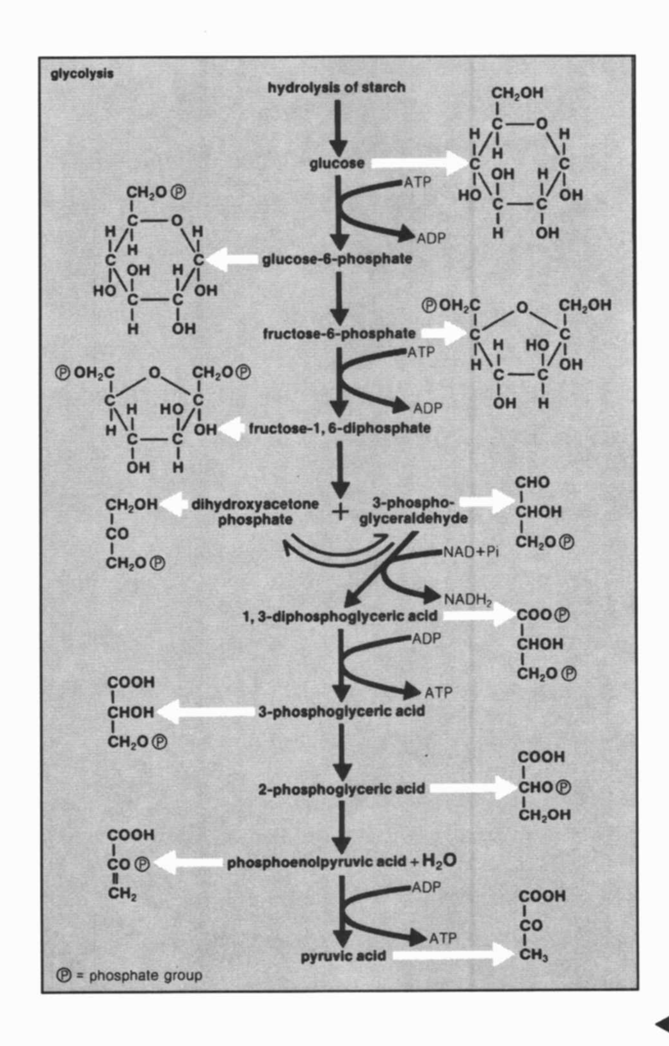
aerobe *(n)*

بی‌هوازی: **anaerobic** *(adj)*

تنفسی که در آن اکسیژن مولکولی به مصرف نمی‌رسد؛ نظیر گلیکولیز و تخمیر. از جمله موجودات زنده‌ای که قادرند بدون اکسیژن مولکولی زندگی کنند، می‌توان از باکتریهایی که داخل گل و لای یا رودهٔ جانوران زندگی می‌کنند نام برد. این موجودات زنده نیز گاهی اوقات بی‌هوازی خوانده می‌شوند.

گلیکولیز: **glycolysis** *(n)*

سلسله فعل و انفعالات بی‌هوازی که در طی عمل تنفس منجر به تجزیهٔ گلوکز و در انتها تولید اسیدپیرویک می‌گردد.



گلیکولیز ◄

تخمیر: **fermentation** *(n)*

تـجزیه مـولکولهای آلی در شـرایط غیرهوازی کـه منجر بـه تـولید دی‌اکسیدکربن و الکل یـا اسـیدلاکـتیک مـی‌شود. ایـن تـجزیه عـمدتاً بـوسیله مـخمرها و بـاکـتریها انـجام می‌شود.

ferment *(v)*

الکل: **alcohol** *(n)*

گروهی از ترکیبات آلی که دارای یک یا چند گروه هـیدروکسیل (-OH) هـستند، نـظیر اتانول (CH_3CH_2OH).

اسیدلاکتیک: **lactic acid**

$CH_3CHOHCOOH$؛ یکی از محصولات نهایی تخمیر است.

اسید پیرویک: **pyruvic acid**

$CH_3COCOOH$؛ محصول نهایی گلیکولیز که در موجودات هوازی به‌عنوان سـوخت (مادهٔاولیه ـ م.) چرخهٔ کربس محسوب می‌شود.

چرخه کربس: **Krebs cycle**

سلسله فرآیندهای متابولیکی تنفس هوازی که طی آن اسیدپیرویک به دی‌اکسیدکربن و آب تجزیه می‌شود. انرژی حـاصل از ایـن فـعل و انـفعالات صـرف تـولید ATP از ADP و ارتوفسفات (فسفر پرانرژی ـ م.) می‌شود. چـرخـهٔ کـربس در داخـل مـیتوکندری‌ها بـه‌وقوع می‌پیوندد.

چرخه تری کربوکسیلیک اسید:

tricarboxylic acid cycle (TCA cycle)

همان چرخه کربس است.

چرخه اسیدسیتریک : **citric acid cycle**

همان چرخه کربس است.

گوانوزین تری فسفات : **GTP**

یک نوکلئوتید مشابه ATP است که در فعل و انفعالات چرخه کربس به‌کار رفته است.

نیکوتین آمید آدنین دی نوکلئوتید: **NAD**

یکی از ناقلین هیدروژن چرخهٔ کربس است.

فلاوین آدنین دی نوکلئوتید : **FAD**

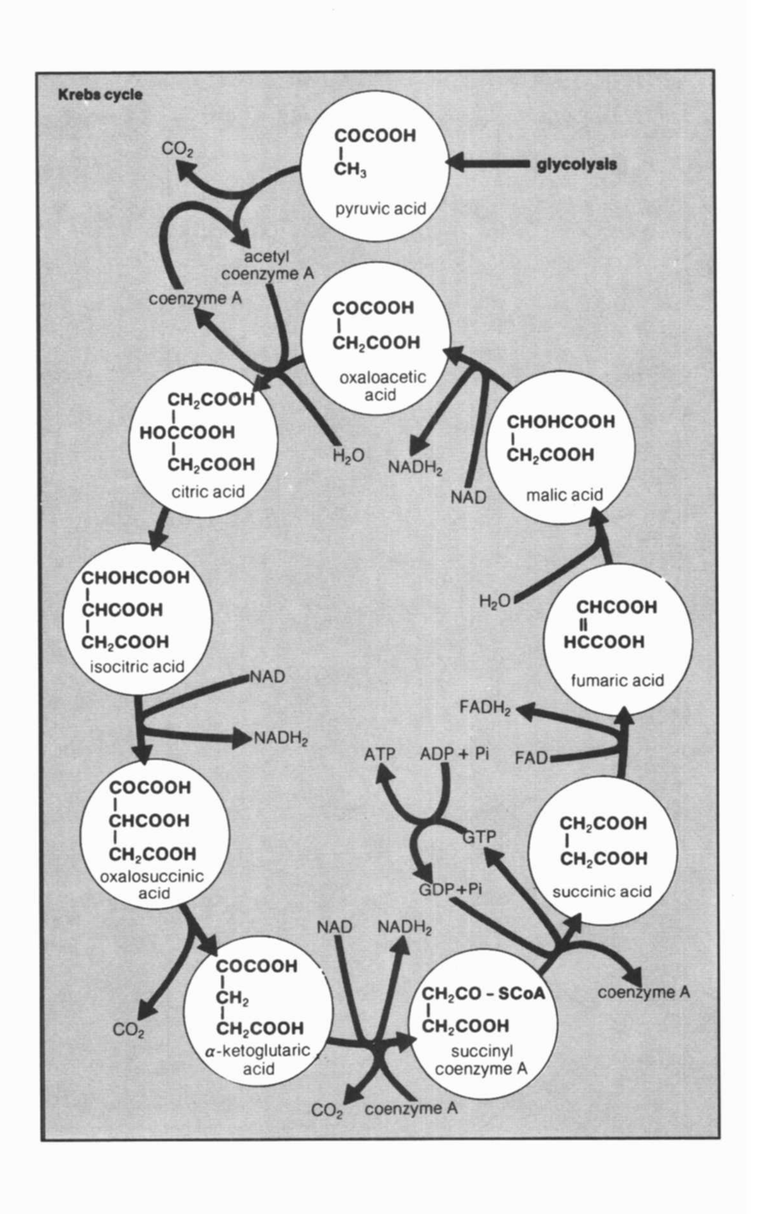
یکی از ناقلین هیدروژن چرخهٔ کربس است.

اسمز شیمیایی : **chemiosmosis** *(n)*

فرآیندی که طی آن انرژی حاصل از هیدرولیز ATP یا اکسیداسیون مولکولهای آلی می‌تواند صرف ایجاد اختلاف پتانسیل الکتریکی و شیمیایی پروتونها در یک غشا شود. این اختلاف پتانسیل قادر است فعل و انفعالات انرژی خواهی نظیر جذب یونها یا سنتز ATP را به جریان اندازد.

اختلاف پتانسیل، شیب: **gradient** *(n)*

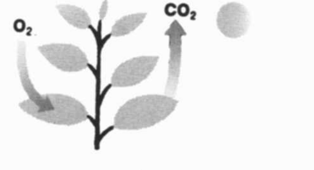
افزایش یا کاهش یک کمیت قابل اندازه‌گیری در طول یک فاصلهٔ مشخص است. مثلاً اختلاف پتانسیل شیمیایی بیانگر تفاوت غلظت یک محلول از یک نقطه به نقطهٔ دیگر یک گیاه می‌باشد و یا شیب محیطی بیانگر کاهش درجه حرارت با افزایش ارتفاع در یک کوه است.



Krebs cycle
COCOOH
CH3
pyruvic acid
glycolysis
CO2
acetyl coenzyme A
coenzyme A
COCOOH
CH2COOH
oxaloacetic acid
CH2COOH
HOCCOOH
CH2COOH
citric acid
H2O
NADH2
NAD
CHOHCOOH
CH2COOH
malic acid
CHOHCOOH
CHCOOH
CH2COOH
isocitric acid
H2O
CHCOOH
HCCOOH
fumaric acid
NAD
NADH2
FADH2
ATP
ADP + Pi
FAD
COCOOH
CHCOOH
CH2COOH
oxalosuccinic acid
GTP
CH2COOH
CH2COOH
succinic acid
GDP+Pi
NAD
NADH2
COCOOH
CH2
CH2COOH
α-ketoglutaric acid
CH2CO - SCoA
CH2COOH
succinyl coenzyme A
coenzyme A
CO2
CO2
coenzyme A

▼ چرخهٔ کربس

تنفس نوری :



photorespiration *(n)*

فرآیندی است که در حضور نور، غلظت بالای اکسیژن و غلظت پایین دی‌اکسیدکربن صورت می‌گیرد و طی آن گیاه با جذب اکسیژن و دفع دی‌اکسیدکربن سبب اکسیداسیون ترکیبات آلی حاصل از تثبیت $CO_۲$ می‌شود. تنفس نوری در داخل کلروپلاستها، میتوکندریها و پراکسی‌زومها انجام می‌شود. مکانیسم این عمل هنوز به‌طور کامل مشخص نشده است.

آدنوزین دی فسفات : **ADP**

نوکلئوتیدی که از هیدرولیز ATP حاصل می‌شود و با اضافه شدن یک گروه ارتوفسفات به آن، در سنتز ATP به‌کار می‌رود.

آدنوزین تری فسفات : **ATP**

نوکلئوتیدی که انرژی را در پیوندهای بین سه گروه فسفات خود ذخیره می‌کند، سپس این انرژی در اثر هیدرولیز آزاد شده و فعل و انفعالات سنتزی داخل سلول را به جریان می‌اندازد.

سم متابولیک : **metabolic poison**

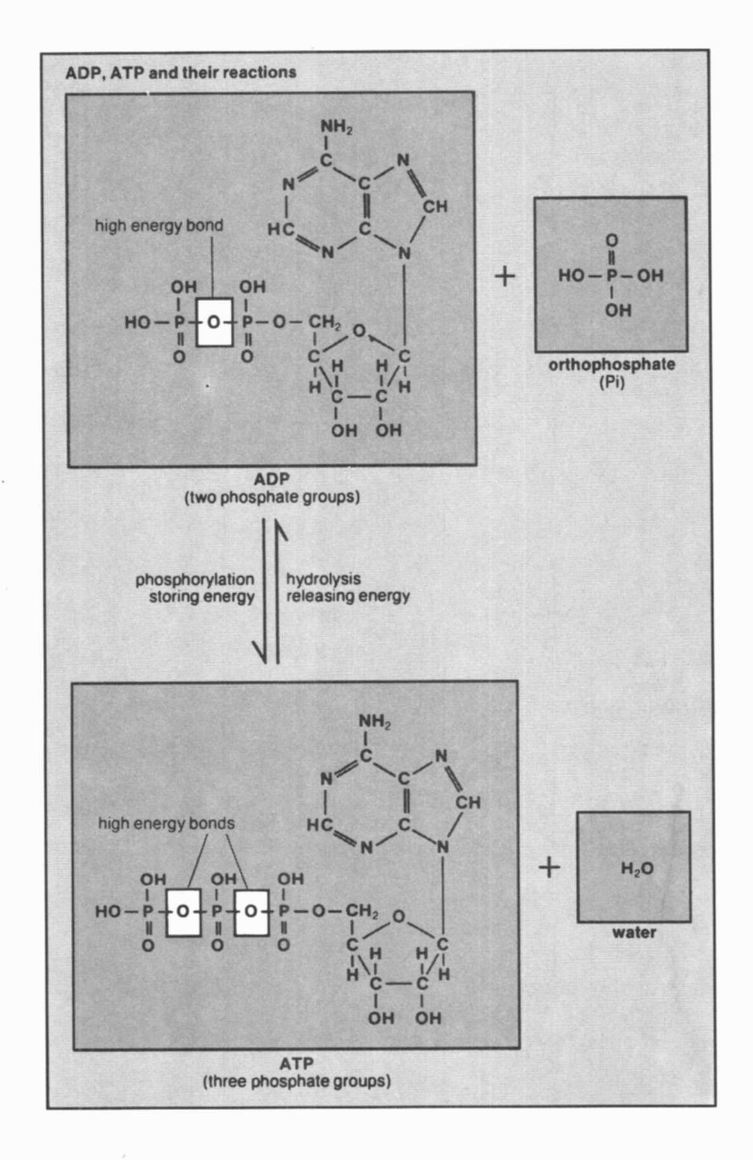
موادی نظیر سیانید که از تولید ATP درداخل سلولها ممانعت می‌نمایند. فقدان ATP، به‌عنوان منبع انرژی فعل‌وانفعالات متابولیسمی، سبب مرگ سریع سلولهاو موجودات زنده می‌گردد.

فسفوریلاسیون : **phosphorylation** *(n)*

فرآیندی که طی آن یک گروه فسفات به یک مولکول اضافه می‌شود. نظیر فسفوریلاسیون ADP که منجر به تولید ATP می‌گردد.

فسفوریلاسیون اکسیداتیو: **oxidative phosphorylation**

تولید یک ATP از ADP به‌اضافه ارتوفسفات، با استفاده از انرژی حاصل از اکسیداسیون ترکیبات‌آلی در زنجیرهٔ انتقال الکترونی می‌باشد. فسفوریلاسیون اکسیداتیو درداخل میتوکندری‌ها انجام می‌شود و به‌عنوان منبع اصلی‌تولید ATP در موجودات هتروتروف به‌شمار می‌رود. در فعل و انفعالات نهایی این فرآیند، اکسیژن مولکولی ($O_۲$) احیا شده و به آب تبدیل می‌شود.



▲ ATP ، ADP و واکنشهای آنها

هیدرات کربن : **carbohydrate** *(n)*

به ترکیبات آلی که دارای کربن، هیدروژن و اکسیژن به نسبت ۱:۲:۱ باشند گفته می‌شود. نشاسته و سایر قندهایی که طی عمل فتوسنتز تولید شده و انرژی حاصل از نور را در گیاهان ذخیره می‌کنند، جزو هیدراتهای کربن می‌باشند.

قند : **sugar** *(n)*

هیدرات کربنی که در آب محلول بوده و دارای مزه شیرین است؛ نظیر ساکارز و گلوکز. قندها طی عمل فتوسنتز تولید می‌شوند و انرژی حاصل از سوختن آنها در طی عمل تنفس صرف به حرکت درآوردن فعل و انفعالات متابولیکی می‌گردد.

گلیکوزید : **glycoside** *(n)*

ترکیبات آلی هستند که از اتصال یک مولکول قند به یک مولکول آلی دیگر از طریق یک پیوند گلیکوزیدی حاصل شده‌اند.

مونوساکارید : **monosaccharide** *(n)*

قندهای ساده‌ای که دارای ۳ تا ۷ اتم کربن می‌باشند.

هگزوز : **hexose** *(n)*

مونوساکاریدهایی که دارای ۶ اتم کربن هستند؛ نظیر گلوکز و فروکتوز.

پنتوز : **pentose** *(n)*

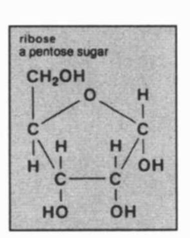
مونوساکاریدهایی با ۵ اتم کربن هستند. پنتوزهای مهم عبارتند از ریبوز و دی‌اکسی‌ریبوز که در RNA و DNA یافت می‌شوند و ریبولوز که به‌صورت ریبولوز دی فسفات برای تثبیت CO_2 در فتوسنتز به‌کار می‌رود.

تریوز: **triose** *(n)*

مونوساکاریدهایی با سه اتم کربن هستند.

گلوکز: **glucose** *(n)*

یک مونوساکارید هگزوز و آلدوز با فرمول $C_6H_{12}O_6$ است. گلوکز واحد تشکیل‌دهندهٔ پلی‌ساکاریدهایی نظیر نشاسته و سلولز است و یکی از محصولات فتوسنتز به‌شمار می‌رود. گلوکز به همراه فروکتوز، دی‌ساکارید ساکارز را تشکیل می‌دهد.



▲
ریبوز، یک قند پنتوز

مونوساکارید گلوکز ◀

(ساختمان خطی و حلقوی)

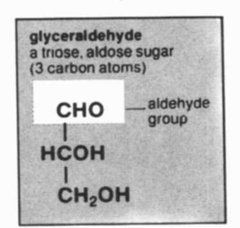
آلدوز: **aldose** *(n)*

به مونوساکاریدی گفته می‌شود که به یک اتم کربن آن یک گروه آلدئیدی (-CHO) متصل باشد؛ نظیر گلوکز.

کتوز: **ketose** *(n)*

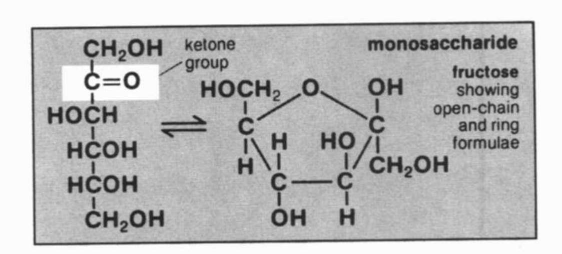
به مونوساکاریدی گفته می‌شود که به یک اتم کربن آن یک گروه کتونی (-CO-)متصل باشد؛ نظیر فروکتوز.

گلیسرآلدئید
یک قند تریوز، آلدوز
(دارای ۳اتم کربن)
▼



فروکتوز: **fructose** *(n)*

یک مونوساکارید هگزوز و کتوز، با فرمول $C_6H_{12}O_6$ است. فروکتوز به همراه گلوکز، دی‌ساکارید ساکارز را تشکیل می‌دهد.



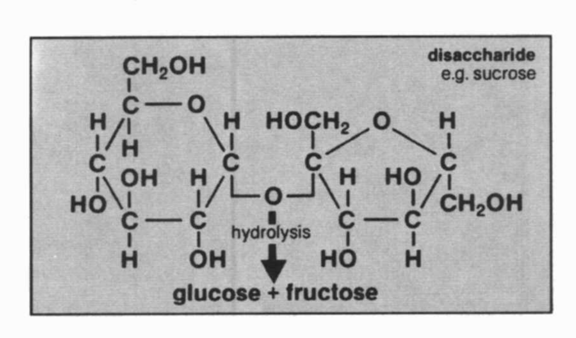
◀ مونوساکارید فروکتوز
(ساختمان حلقوی و خطی)

پیوند گلیکوزیدی: **glycosidic bond**

پیوند شیمیایی میان قندهای مونومر یک دی‌ساکارید یا پلی‌ساکارید است که در اثر ترکیب گروه OH- موجود بر روی اولین اتم کربن یک مولکول‌قند با گروه OH- یک مولکول قند دیگر ایجاد می‌شود. طی این عمل H_2O تولید شده و قندها بوسیلهٔ یک اتم اکسیژن به هم متصل می‌گردند.

دی ساکارید: **disaccharide** *(n)*

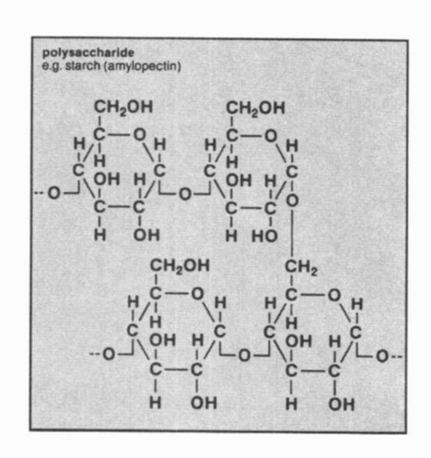
قندی که از ۲ واحد مونوساکارید تشکیل شده است؛ نظیر ساکارز.



◀ دی ساکارید (ساکارز)

ساکارز: **sucrose** *(n)*

$C_{12}H_{22}O_{11}$. دی ساکاریدی است که از به هم پیوستن یک مولکول گلوکز و یک مولکول فروکتوز به یکدیگر حاصل شده است و فقط در گیاهان یافت می‌شود. این قند از نیشکر و چغندرقند بدست می‌آید.



▲ **پلی ساکارید**، نشاسته (آمیلوپکتین)

اولیگوساکارید :
oligosaccharide *(n)*

قندی که از ۲ تا ۱۰ واحد مونوساکارید تشکیل شده است.

پلی‌ساکارید:
polysaccharide *(n)*

پلیمری که از تعداد زیادی واحد مونوساکارید تشکیل شده است؛ نظیر نشاسته و سلولز.

نشاسته : **starch** *(n)*

پلی‌ساکاریدی که هیدراتهای کربن تشکیل دهندهٔ آن طی عمل فتوسنتز ساخته شده‌اند و در گیاهان ذخیره می‌شود. نشاسته، پلیمری است که از واحدهای گلوکز تشکیل شده و به‌صورت دانه‌های کوچکی در کلروپلاستها و گاهی نیز در آمیلوپلاستها ذخیره می‌شود.

آمیلوز : **amylose** *(n)*

یکی از شکلهای نشاسته است که از مونومرهای گلوکزی که بر روی زنجیر مستقیمی قرار گرفته‌اند، تشکیل شده است.

آمیلوپکتین : **amylopectin** *(n)*

یکی از شکلهای نشاسته است که در آن مولکولهای گلوکز به‌صورت زنجیره‌های منشعبی قرار گرفته‌اند.

آمیلاز : **amylase** *(n)*

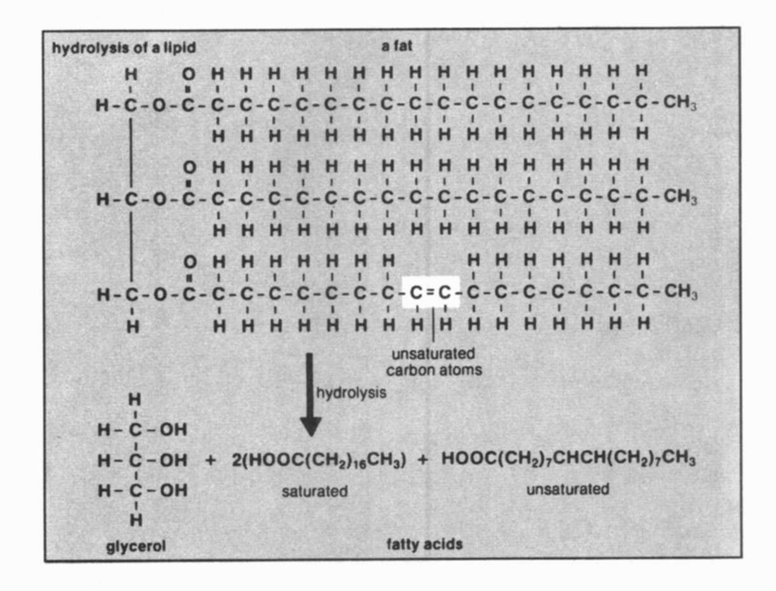
آنزیمی است که تجزیهٔ نشاسته به واحدهای مونوساکارید را تسریع می‌کند.

دیاستاز : **diastase** *(n)*

همان آمیلاز است.

اینولین : **inulin** *(n)*

پلی ساکاریدی است که از مونومرهای فروکتوز ساخته شده است. اینولین مادهٔ ذخیره‌ای ریشهٔ بسیاری از گیاهان است.



▲ هیدرولیز لیپید

lipid *(n)* **لیپید :**

گروهی از ترکیبات شیمیایی که از گلیسرول و اسیدهای چرب تشکیل یافته‌اند. چربیها در آب نامحلولند.

fatty acid **اسید چرب :**

اسید آلی با فرمول عمومی $C_nH_{۲n}O_{۲}$ است. یک مولکول اسید چرب همانند زنجیره مستقیمی است که از تعدادی اتم کربن تشکیل شده و معمولاً به‌صورت بدون انشعاب است.

saturated *(adj)* **اشباع شده :**

به مولکول آلی گفته می‌شود که هیچ پیوند مضاعفی بین اتمهای کربن آن وجود نداشته باشد. نظیر اسید چرب اسید پالمیتیک $(CH_{۲})_{۱۵}COOH$.

unsaturated *(adj)* **اشباع نشده:**

به مولکول آلی گفته می‌شود که حداقل یک پیوند مضاعف بین اتمهای کربن آن وجود

داشته باشد. نظیر اسید چرب اسید اولئیک $(CH_2)_8CHCH(CH_2)_7COOH$

گلیسرول: **glycerol** *(n)*

$CH_2OHCHOHCH_2OH$ ترکیبی است که در صورت پیوند با اسیدهای چرب منجر به تشکیل چربی می‌شود.

فسفولیپید: **phospholipid** *(n)*

نوعی چربی است که در ساختمان آن یک یا چند گروه فسفات وجود دارد.

آروماتیک: **aromatic** *(adj)*

از جمله ترکیبات آلی هستند که اتمهای کربن آنها به‌صورت حلقه‌های شش‌وجهی[۱] قرار گرفته‌اند.

لیپاز: **lipase** * *(n)*

به آنزیمهایی که سبب شکستن چربیها و تبدیل آنها به گلسیرین و اسیدهای چرب می‌شوند گفته می‌شود.

---

۱ - این حلقه‌ها از نوع حلقه‌های بنزنی می‌باشند ـ م.

فتوسنتز: **photosynthesis** *(n)*

فرآیندی که طی آن گیاهان با استفاده از انرژی نور خورشید، دی‌اکسیدکربن (CO_2) و آب (H_2O) (ترکیبات غیرآلی ساده) را به هیدراتهای کربن (ترکیبات آلی پیچیده) تبدیل می‌کنند. انرژی نورخورشید بوسیله مولکولهای کلروفیل موجود در کلروپلاست سلولهای برگ سبز، جذب می‌شود. معادلهٔ کلی فتوسنتز عبارت است از:

$$CO_2 + 4H_2O \longrightarrow (CH_2O) + 3H_2O + O_2$$

برخی از باکتریها نیز این فرآیند را انجام می‌دهند.

photosynthetic *(adj)*

photosynthesize *(v)*

اتوتروف: **autotrophic** *(adj)*

موجوداتی که با استفاده از انرژی نورانی یا انرژی حاصل از فعل و انفعالات شیمیایی قادر به ساخت غذا از ترکیبات ساده شیمیایی می‌باشند. اکثر گیاهان اتوتروف هستند.

autotroph *(n)*

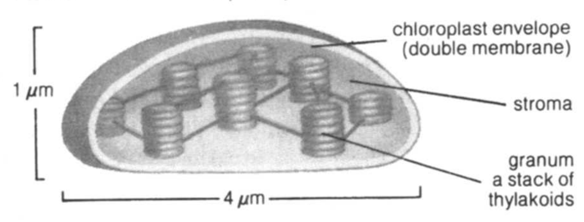
هتروتروف: **heterotrophic** *(adj)*

موجوداتی که برای رشد خود به یک منبع تولید مواد آلی نیازمندند. این قبیل موجودات قادر به سنتز مواد آلی با استفاده از انرژی نورانی نمی‌باشند. قارچها، جانوران و بسیاری از باکتریها جزو موجودات هتروتروف هستند.

heterotroph *(n)*

کلروپلاست: **chloroplast** *(n)*

نوعی پلاستید سبزرنگ که حاوی کلروفیل است. کلروپلاستها که محل انجام فتوسنتز می‌باشند، دارای DNA خاصی هستند که قادر به همانندسازی خودش است. کلروپلاستها در سلولهای بافتهای برگ و ساقه‌های سبز یافت می‌شوند.



▲ **کلروپلاست**، (یک تا بیش از ۱۰۰ کلروپلاست در سلول)

پوشش کلروپلاست: **chloroplast envelope**

غشای مضاعفی که کلروپلاست را دربر می‌گیرد.

استروما: **stroma** *(n)*

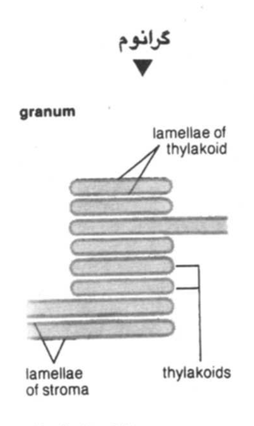
بخشی از کلروپلاست که در بین گرانومها قرار گرفته است. واکنشهای مرحله تاریکی فتوسنتز در داخل استروما انجام می‌شوند.

فوتون: **photon** * *(n)*

ذره‌ای از نور که مقدار خاصی (یک کوانتوم) از انرژی را حمل می‌کند و این مقدار در ارتباط با یک طول موج خاص است.

اگزوتروف: **anxotrophic** * *(adj)*

موجود زنده جهش یافته‌ای که قابلیت تولید یکی از نیازهای حیاتی خود، نظیر یک اسیدامینه ضروری را از دست داده‌است و برای رشد نیازمند محیط کشتی است که دارای این ماده باشد.



گرانومها: **grana** *(n.pl.)*

مجموعه‌هایی متشکل از کیسه‌های پهن و مسطح یا تیلاکوئیدها، در داخل کلروپلاست که دارای رنگیزه و آنزیمهای واکنشهای مرحله نوری فتوسنتز هستند.

granum *(sing.)*

لاملها: **lamellae** *(n.pl.)*

غشاهای گرانومهای موجود در کلروپلاستها هستند.

lamella *(sing.)*

تیلاکوئیدها: **thylakoids** *(n.pl.)*

کیسه‌های پهن[۱] و مسطحی که در گرانومهای یک کلروپلاست وجود دارند.

تثبیت $CO_۲$: **CO_2 fixation**

فرآیندی که طی آن $CO_۲$ محلول در فضاهای بین سلولی در داخل مولکولهای آلی موجود در کلروپلاستهای سلولهای گیاهی تثبیت می‌شود. این فرآیند بخش مهمی از واکنشهای مرحلهٔ تاریکی را تشکیل می‌دهد و طی آن معمولاً $CO_۲$ با ریبولوزدی فسفات ترکیب شده و دو مولکول PGA تولید می‌کند.

مسیر احیاء پنتوز: **reductive pentose pathway**

مجموعه فعل و انفعالات فتوسنتزی که طی آن، $CO_۲$ توسط یک قند پنتوز به نام ریبولوز دی‌فسفات تثبیت می‌شود و PGA را تولید می‌کند. این ماده صرف تولید یک قند هگزوز و ریبولوز دی‌فسفات بیشتری می‌گردد که آنها نیز به نوبهٔ خود صرف تثبیت بیشتر $CO_۲$ می‌شوند. این مسیر بوسیله انرژی حاصل از ATP تولید شده در واکنشهای مرحله نوری به جریان می‌افتد. از $NADPH_۲$ حاصل از واکنشهای مرحله نوری نیز برای احیاء PGA استفاده می‌شود.

---

1 - vesicles

واکنشهای مرحله تاریکی: **dark reaction**

بخشی از فتوسنتز است که به‌جای نور توسط آنزیمها کنترل می‌شود. این فرآیند شامل تثبیت CO_2 و مسیر احیاء پنتوز است.

ریبولوز دی فسفات: **ribulose-diphosphate**

ترکیبی که دارای یک مولکول قند پنتوز به‌نام ریبولوز و دو گروه فسفات است. این ترکیب ماده اصلی است که در عمل تثبیت CO_2 در فتوسنتز به‌کار می‌رود. این ماده ریبولوز - بیس - فسفات و RuDP نیز نامیده می‌شود.

ریبولوز - دی فسفات کربوکسیلاز:

ribulose-diphosphate carboxylase

آنزیمی است که تثبیت CO_2 بوسیله ریبولوز دی‌فسفات را تسریع می‌کند.

فسفوگلیسریک اسید: **phosphoglyceric acid (PGA)**

اولین مادهٔ حاصل از ترکیب CO_2 با ریبولوز دی-فسفات، در مسیر احیاء پنتوز فرآیند فتوسنتز است که دارای سه اتم کربن می‌باشد.

اسید فسفوگلیسریک: **PGA =**

فِرِت: **fret** * *(n)*

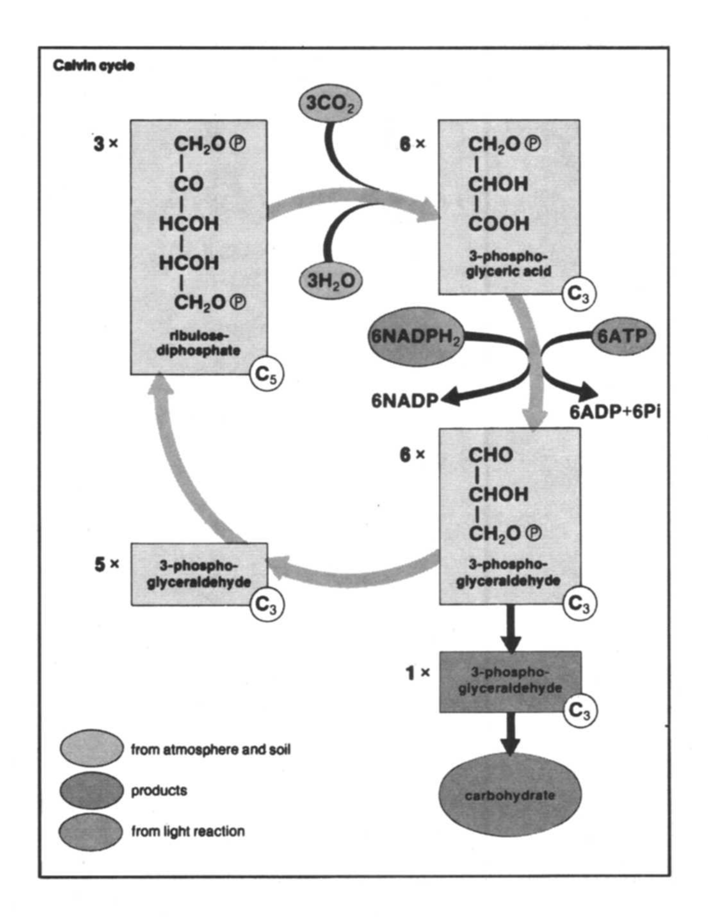
بخشهایی از تیلاکوئیدها که دو گرانوم را به یکدیگر متصل می‌کند.

گلیسریک اسید ـ ۳ ـ فسفات **glyceric acid-3-phosphate**

همان اسید فسفوگلیسریک است.

چرخه کالوین: **Calvin cycle**

همان مسیر احیاء پنتوز فتوسنتز است که پس از درگذشت کالوین که یکی از مکتشفین آن بود به نام او نامگذاری شده‌است. این چرخه که بین دهه ۱۹۴۰ تا ۱۹۵۰ شناخته شده است به مسیر C_3 نیز معروف است.



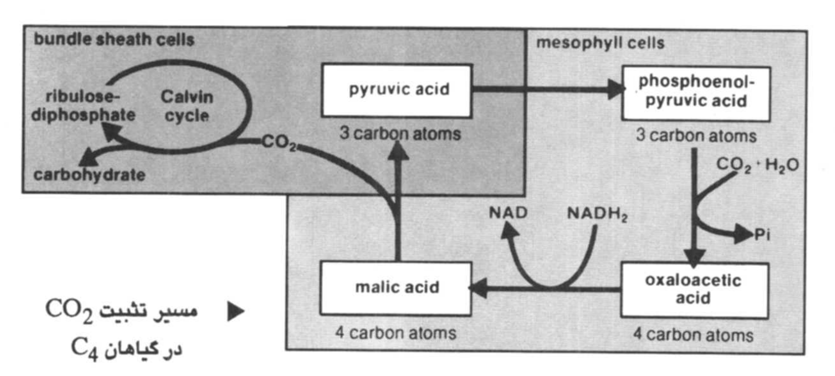
◄ چرخهٔ کالوین

sedoheptulose *(n)* **سدوهپتولوز:**

مونوساکاریدی با ۷ اتم کربن که در چرخهٔ کالوین تولید می‌شود.

C_3 pathway **مسیر C_3:**

تثبیت CO_2 بوسیله ریبولوز دی‌فسفات که منجر به تولید دو مولکول از یک ترکیب سه کربنه (PGA) می‌شود. اکثر گیاهان از این مسیر استفاده می‌کنند و اصطلاحاً گیاهان C_3 نامیده می‌شوند. این مسیر تحت عنوان مسیر احیاء پنتوز و چرخه کالوین نیز شناخته می‌شود.



▶ مسیر تثبیت CO_2 در گیاهان C_4

C_4 pathway **مسیر C_4:**

نوعی تثبیت CO_2 است که خصوصاً در گیاهان تک‌لپه‌ای مناطق گرمسیری انجام می‌شود. در این مسیر، CO_2 با ترکیبی که دارای ۳ اتم کربن (فسفوانول پیروات) است ترکیب می‌شود و مولکولی با ۴ اتم کربن (مالات) را تولید می‌کند. این عمل در سلولهای مزوفیل برگها انجام می‌شود. سپس مالات حاصله به سلولهای غلاف آوندی انتقال داده می‌شود. غلاف آوندی محلی است که در مسیر عادی تثبیت CO_2، CO_2 در آنجا آزاد شده و بوسیله ریبولوز - دی‌فسفات تثبیت می‌شود. گیاهانی که دارای این مسیر هستند، گیاهان C_4 نامیده می‌شوند.

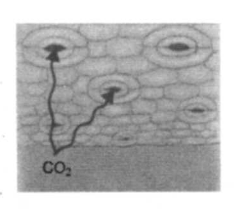
متابولیسم اسید در گیاهان خانواده کراسولا (CAM):

crassulacean acid metabolism

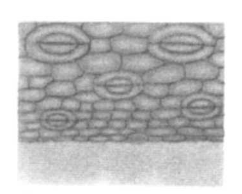
نوعی تثبیت CO_2 است که در گیاهان گوشتی نظیر گیاهان خانواده کراسولا انجام می‌شود. شب‌هنگام که روزنه‌ها باز هستند، CO_2 بوسیلهٔ فسفوانول پیروات تثبیت می‌شود و مشابه گیاهان C_4 مالات تولید می‌کند. روزها که روزنه‌ها بسته‌اند، CO_2 آزاد شده و مجدداً بوسیلهٔ ریبولوز دی‌فسفات تثبیت می‌گردد. این عمل سبب کاهش از دست رفتن آب در اثر تعرق در روزهای گرم می‌شود.

▼ **متابولیسم اسید در گیاهان تیره ناز (CAM)**

شب: روزنه‌ها باز هستند و CO_2 وارد می‌شود. CO_2 بوسیله اسید فسفوانول پیرویک تثبیت می‌شود و اسید مالیک تولید می‌کند.



روز: روزنه‌ها بسته‌اند و از خروج آب جلوگیری می‌کنند. CO_2 توسط مالات آزادشده و بوسیلهٔ ریبولوز دی فسفات تثبیت می‌شود.



روابط بین واکنشهای نوری و تاریکی فتوسنتز ▼

واکنش نوری: **light reaction**

آن دسته از فعل و انفعالات شیمیایی فتوسنتز که به نور احتیاج دارند. این فعل و انفعالات که سبب به دام انداختن انرژی نورانی توسط رنگیزه‌ها می‌شوند، عبارتند از تجزیهٔ مولکولهای آب (H_2O) به هیدروژن و اکسیژن و تولید ATP و $NADPH_2$.

فتولیزه شدن آب: **photolysis of water**

بخشی از فعل و انفعالات مرحله نوری فتوسنتز که طی آن مولکولهای آب به هیدروژن و اکسیژن تجزیه می‌شوند.

واکنش هیل: **Hill reaction**

نام بخشی از واکنش مرحله نوری فتوسنتز است که به نام آقای آر. هیل که اولین‌بار در سال ۱۹۷۳ آن را کشف کرد، نامگذاری شده است. در این واکنش، NADP احیا شده و به $NADPH_2$ تبدیل می‌شود.

▲ **واکنش هیل** (فتولیز آب) در کلروپلاست

رنگیزه: **pigment** *(n)*

مواد رنگی که در بافتهای یک موجود زنده وجود دارند. رنگیزه‌ها انرژی حاصل از نور را جذب می‌کنند. برخی از آنها، نظیر کلروفیل، در فرآیند فتوسنتز دارای اهمیت هستند و برخی دیگر، نظیر فیتوکرومها، به کنترل رشد کمک می‌کنند.

کلروفیلها: **chlorophylls** *(n.pl.)*

رنگیزه‌های سبز دارای منیزیم که در کلروپلاست گیاهان یافت می‌شوند. این رنگیزه‌ها انرژی نورانی را در طول موجهای بین آبی تا قرمز برای عمل فتوسنتز جذب می‌کنند. کلروفیلها سبب ایجاد رنگ سبز در گیاهان می‌شوند. دو نوع از مهمترین کلروفیلها عبارتند از:

کلروفیل a ($C_{۵۵}H_{۷۲}O_{۵}N_{۴}\ Mg$) و کلروفیل b ($C_{۵۵}H_{۷۰}O_{۶}N_{۴}Mg$).

رنگیزه کمکی: **accessory pigment**

رنگیزه‌ای که گرچه در فتوسنتز نقش دارد ولی به‌طور مستقیم در جذب انرژی خورشید مؤثر نیست؛ نظیر کارتنوئیدها.

پلاستوسیانین: **plastocyanin** *(n)*

پروتئین آبی رنگ دارای مسی که در واکنشهای نوری فتوسنتز به عنوان ناقل الکترون عمل می‌کند.

پلاستوکینون: **plastoquinone** *(n)*

ناقل غیرپروتئینی الکترون که در واکنشهای نوری فتوسنتز عمل می‌کند.

آنتوسیانین: **anthocyanin** * *(n)*

رنگیزه‌ای که رنگ آبی، ارغوانی یا قرمز دارد و در داخل واکوئل است.

گیرنده نوری: **photoreceptor** * *(n)*

ملکولهای جذب کننده نور، که نور را به برخی شکلهای متابولیکی (انرژی شیمیایی) تبدیل می‌کنند. نظیر کلروفیل و فیتوکروم

زالی: **albinism** * *(n)*

فقدان کلروفیل در گیاهان و رنگیزه ملانین در جانوران را گویند.

chlorophyll

in chlorophyll ⓐ ⟹ $C_{55}H_{72}O_5N_4Mg$

in chlorophyll ⓑ ⟹ $C_{55}H_{70}O_6N_4Mg$

porphyrin section of molecule, consisting of four pyrrole rings around a magnesium ion

▲ کلروفیل

xanthophyll *(n)* **گزانتوفیل:**

نوعی رنگیزه کارتنوئیدی قهوه‌ای یا زرد است که در پلاستیدهای بسیاری از گیاهان وجود دارد.

carotenoids *(n.pl.)* **کارتنوئید:**

دسته‌ای از رنگیزه‌های غیرپروتئینی با رنگهای قهوه‌ای، نارنجی و زرد که برخی از آنها رنگیزه‌های کمکی فتوسنتز به‌شمار می‌روند.

carotene *(n)* **کاروتن:**

رنگیزه فرعی کاروتنوییدی نارنجی رنگی که در کلروپلاستها یافت می‌شود $C_{40}H_{56}$.

riboflavin *(n)* **ریبوفلاوین،ویتامین B_2:**

ریبوفلاوین در بسیاری از فعل و انفعالات اکسیداسیونی سلولها، نظیر فتوسنتز، به عنوان یک کوانزیم عمل می‌کند.

فلاووپروتئین: **flavoprotein** *(n)*

به گروهی از پروتئینهای زرد رنگ گفته می‌شود که با ریبوفلاوین پیوند می‌یابند و در واکنشهای انتقال الکترون به‌کار می‌روند.

سیتوکرومها: **cytochromes** *(n.pl.)*

گروهی از ترکیبات پروتئینی آهن‌دار که در زنجیرهٔ انتقال الکترون در فتوسنتز و در صورت استفاده از اکسیژن در تنفس هوازی نقش دارند. اتم آهن یک مولکول سیتوکروم، در مرکز حلقه پورفیرین یا هِم آن جای دارد.

فردوکسین: **ferredoxin** *(n)*

پروتئین آهن‌دار فاقد هِم موجود در داخل کلروپلاست که در واکنشهای مرحله نوری فتوسنتز نقش دارد.

هِم: **haem** *(n)*

حلقهٔ پورفیرینی که دارای یک اتم آهن در مرکز می‌باشد. به عنوان مثال، در سیتوکرومها.

فیکوبیلینها: **phycobilins** * *(n.pl.)*

رنگیزه‌های فرعی قرمز و آبی رنگی که در جلبکهای قرمز و سبز ـ آبی وجود دارند.

فیکوسیانین: **phycocyanin** * *(n)*

رنگیزه فیکوبیلین آبی رنگ است.

فیکواریترین: **phycoerythrin** * *(n)*

رنگیزه فیکوبیلین قرمز رنگ است.

پورفیرین : **porphyrin** *(n)*

نوعی ساختمان مولکولی است که در آن چهار گروه پیرولی در اطراف یک اتم فلز مرکزی بر روی حلقه‌ای قرار گرفته‌اند. بخشی از مولکول کلروفیل دارای چنین ساختمانی است و اتم فلز آن منیزیم می‌باشد.

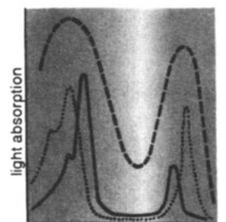
پیرول : **pyrrole** *(n)*

یک ترکیب آلی است که دارای یک اتم نیتروژن و چهار اتم کربن است که هر کدام با یک اتم هیدروژن پیوند برقرار کرده و بر روی یک حلقه قرار گرفته‌اند. چهار گروه پیرولی، ساختمان پورفیرین را در کلروفیل و سیتوکرومها تشکیل می‌دهند.

طیف مؤثر : **action spectrum**

طول موج یا طول موجهایی از نور که یک فرایند بیوشیمیایی را فعال می‌کنند. نورهای آبی و قرمز برای عمل فتوسنتز لازم می‌باشند.

طیف مؤثر و طیف جذبی در فتوسنتز ▼



طیف مؤثر در فتوسنتز - - -
طیف جذب کلروفیل a ......
طیف جذب کلرفیل b ——

طیف جذبی : **absorption spectrum**

طول موجها یا رنگهایی از نور که بوسیله یک رنگیزه جذب می‌شوند. دلیل این که گیاهان سبز رنگ به نظر می‌رسند این است که کلروفیل نورهای قرمز و آبی را جذب و نور سبز را منعکس می‌کند.

spectra *(pl.)*

طول موج : **wavelength** *(n)*

درازای یک موج نور است. طول موجهای متفاوت دارای رنگهای مختلف و سطوح انرژی متفاوتی می‌باشند.

فلورسانس : **fluorescence** *(n)*

تولید بسیار سریع نور توسط مولکولهای رنگیزه که منجر به آزادسازی انرژی جذب شده از منبع نورانی توسط رنگیزه می‌شود. فلورسانس حدود $۱۰^{-۹}$ ثانیه پس از دریافت انرژی در

طول موجی که به مقدار ناچیزی طویلتر از طیف جذبی است اتفاق می‌افتد.

fluoresce *(v)*

phosphorescence *(n)* **فسفرسانس:**

تولید سریع نور توسط مولکولهای رنگیزه در شرایط انرژی زیاد و نیمه ثابت. فسفرسانس حدود چندهزارم ثانیه (میلی ثانیه) پس از دریافت انرژی نورانی، در طول موجی طویلتر از فلورسانس انجام می‌شود.

phosphoresce *(v)*

NADP **نیکوتین آمید دی نوکلئوتید فسفات:**

ترکیبی است که می‌تواند به شکلهای اکسید شده یا احیا شده وجود داشته باشد. شکل احیاء شده آن عبارت است از $NADPH_2$. طی واکنشهای مرحله نوری، NADP اتمهای هیدروژن حاصل از تجزیه مولکولهای آب را دریافت می‌کند و به $NADPH_2$ تبدیل می‌شود که این ماده نیز به نوبهٔ خود در طی واکنشهای مرحلهٔ تاریکی سبب احیا CO_2 و تبدیل آن به هیدرات کربن می‌شود.

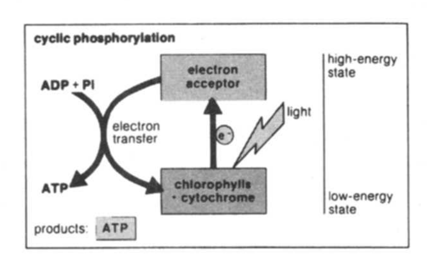
فسفوریلاسیون نوری: **photophosphorylation** *(n)*

بخشی از واکنش مرحله نوری که طی آن ADP با استفاده از انرژی نورانی به ATP فسفوریله می‌شود.

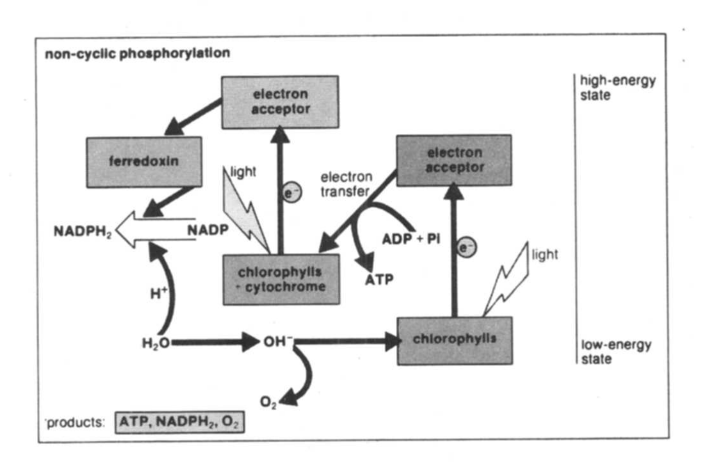
فسفوریلاسیون چرخه‌ای:

cyclic phosphorylation

یکی از چرخه‌های فعل و انفعالات فتوسنتزی است که طی آن انرژی نورانی صرف تولید ATP از ADP و اورتوفسفات می‌شود.



▲ فسفوریلاسیون چرخه‌ای



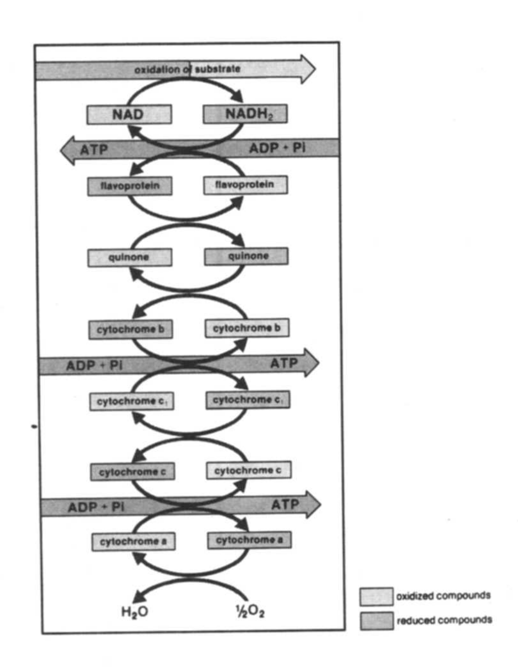
▲ فسفوریلاسیون غیرچرخه‌ای

فسفوریلاسیون غیرچرخه‌ای: **non-cyclic phosphorylation**

یک سلسله فعل و انفعالات فتوسنتزی که طی آن انرژی نورانی صرف تولید $NADPH_2$ و اکسیژن از NADP و آب، و ATP از ADP و اورتوفسفات می‌شود.

زنجیرهٔ انتقال الکترون: **electron transfer chain**

(۱) مجموعه‌ای از فعل و انفعالات اکسیداسیون و احیای واکنش نوری فتوسنتز که توسط پلاستوسیانین، پلاستوکینون و سیتوکرومها انجام شده و طی آن ATP تولید می‌شود.
(۲) مجموعه‌ای از واکنشهای اکسیداسیوان و احیای تنفس هوازی که توسط سیتوکرومها انجام شده و منجر به تولید ATP می‌شود.



◄

زنجیرهٔ انتقال الکترون:
فسفوریلاسیون اکسیداتیو از طریق زنجیره انتقال الکترون سبب تولید سه مولکول ATP می‌شود.

ژنتیک: **genetics** *(n)*

مطالعهٔ چگونگی توارث و کنترل صفات یک موجود زنده بوسیلهٔ ژنهایش می‌باشد.

geneticist *(n)*

ژن: **gene** *(n)*

طول مشخصی از DNA موجود بر روی یک کروموزوم است که تعیین‌کنندهٔ صفات ویژه یک سلول یا موجود زنده می‌باشد و می‌تواند به‌عنوان یک واحد توارثی در نظر گرفته شود.

genetic *(adj)*

پلیوتروپ: **pleiotropic** *(adj)*

ژنهایی که چند صفت مختلف را در یک موجود زنده کنترل می‌کنند.

ژنوم: **genome** *(n)*

ماده ژنتیکی که بر روی رشته‌های کروموزومی یک سلول قرار دارد. کوچکترین ژنوم شامل تمامی ژنهای موجود بر روی یک رشته هاپلوئید کروموزومهاست. سلول دیپلوئیدی که دارای دو رشته کروموزومی است، اصطلاحاً سلولی با ژنوم دیپلوئید نامیده می‌شود.

کلون (هم گروه): **clone** *(n)*

تعدادی از سلولها یا افرادی که به طریقه رویشی از سلول یا موجود زنده مشابه خود بوجود آمده‌اند. همه افراد یک کلون دقیقاً دارای ژنوم یا مادهٔ ژنتیکی مشابهی هستند.

ژنوتیپ: **genotype** *(n)*

ترکیب آللهایی با موقعیت یکسان[1]، یا موقعیتهای متفاوت یا ژنوم کامل یک فرد را گویند.

genotypic *(adj)*

فنوتیپ: **phenotype** *(n)*

صفات قابل رؤیت یک موجود زنده که درنتیجه اثر متقابل بین ژنوتیپ و محیط

---

1 - single locus

بوجود می‌آیند.

phenotypic *(adj)*

aberration *(n)*

نقص:

فنوتیپ غیرطبیعی، که در اثر اختلالات ژنتیکی یا جهش حاصل می‌شود.

aberrant *(adj)*

genecology *(n)*

ژن اکولوژی:

مطالعه پراکندگی ژنها در یک جمعیت موجودات زنده، در ارتباط با محل زندگی آنهاست.

heredity *(n)*

توارث:

انتقال صفات از نسلی به نسل دیگر است.

hereditary *(adj)*

inherit *(v)*

به ارث بردن:

کسب صفات یا ماده ژنتیکی از والدین و اجداد است.

inheritance *(n)*

trait *(n)*

ویژگی، صفت:

یک خصوصیت یا مجموعه‌ای از خصوصیات است.

wild type

حالت وحشی:

فنوتیپی که اکثر افراد یک جمعیت در محیط زیست طبیعی خود دارای آن هستند.

heritability * *(n)*

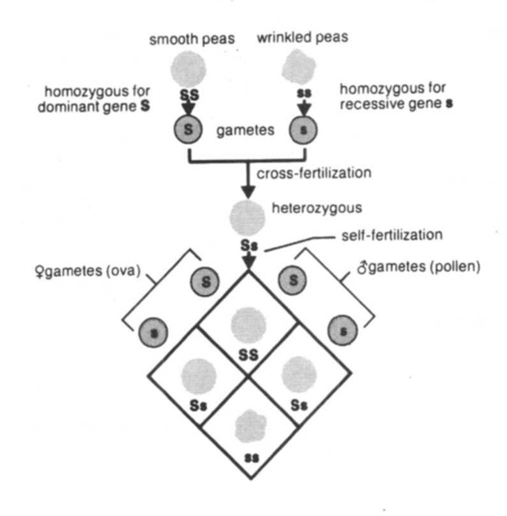
قابلیت توارث، توارث پذیری:

بخشی از تنوع یک صفت قابل مشاهده در یک جامعه که در اثر عوامل ژنتیکی حاصل شده‌است. هر چه قابلیت توارث یک صفت بیشتر باشد، انتخاب افراد بر اساس آن صفت راحتتر و سریعتر صورت می‌گیرد.

قوانین مندل: **Mendel's Laws**

قوانین وراثت که در سال ۱۸۶۶ میلادی توسط یک اتریشی، به نام گرگور مندل (۱۸۸۴ـ ۱۸۲۲) مطرح شدند. اولین قانون مندل قانون تفرق و دومین قانون او قانون جور شدن مستقل ژنهاست.

توارث مندلی: **Mendelian inheritance**



▲ **قانون اول مندل** (تفرق صفات)

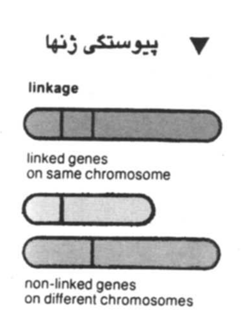
تفرق: **segregation** *(n)*

جدا شدن هر کدام از جفت آللها و انتقال آنها به گامتهای متفاوت، در اثر پدیدهٔ میوز است. مکانیسم این عمل بر اساس قانون اول مندل است و طی آن آللهایی که در نسل F_1 در کنار همدیگر قرار گرفته‌اند، در نسل F_2 می‌توانند از هم جدا شوند.

پیوستگی ژنها: **linkage** *(n)*

توارث دو یا چند صفت با هم را گویند. این عمل زمانی اتفاق می‌افتد که ژنهای

کنترل کننده این صفات بر روی یک کروموزوم قرار گیرند. ژنهای پیوسته تنها از طریق پدیدهٔ گراسینگ اوور و در طی عمل میوز می‌توانند از هم جدا شوند. ژنهایی که بر روی یک کروموزوم قرار دارند یک گروه پیوسته را تشکیل می‌دهند.



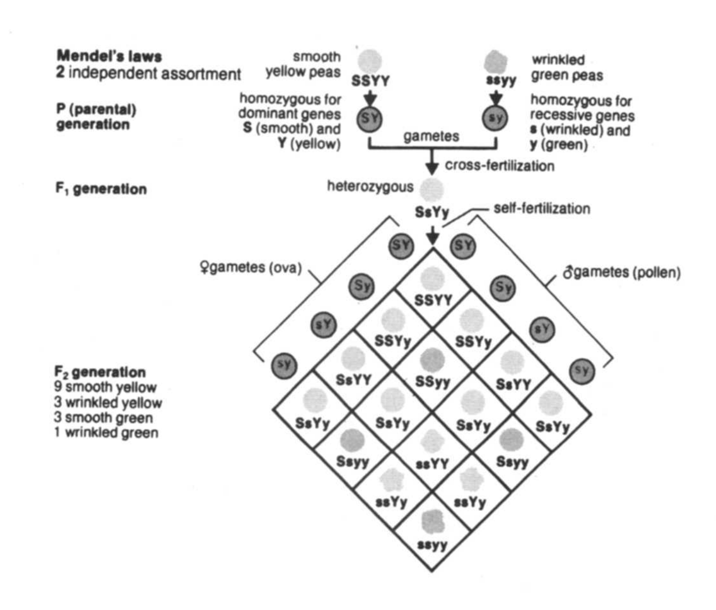
▼ پیوستگی ژنها

نسل F_1: **F_1 generation**

اولین نسل فرزندان و یا نتاج حاصل از والدین، در شروع یک آزمایش ژنتیکی است.

نسل F_2: **F_2 generation**

دومین نسل فرزندان و یا نتاج حاصل از تولیدمثل جنسی افراد نسل F_1 است.



▲ **قانون دوم مندل** (جور شدن مستقل ژنها)

آللها
برخی از حالات ممکن قرارگیری ۳ آلل بر روی یک جفت کروموزوم ▼

جور شدن مستقل ژنها: independent assortment

قانون دوم مندل است که بر اساس آن اکثر صفات والدین می‌توانند در هر ترکیبی در نتاجشان ظهور کنند.

آللها: alleles *(n.pl.)*

به دو ژنی گفته می‌شود که دارای موقعیت یا لوکوس[1] مشابهی بر روی کروموزومهای هومولوگ باشند. آللها ممکن است تفاوتهای جزیی از نظر ترتیب تقدم و تأخر بازهای موجود بر روی DNAشان داشته باشند.

توارث سیتوپلاسمی: cytoplasmic inheritance

توارث صفاتی که بوسیلهٔ DNA موجود در میتوکندریها، کلروپلاستها یا سایر بخشهای سیتوپلاسم کنترل می‌شوند.

پلاسماژن: plasmagene *(n)*

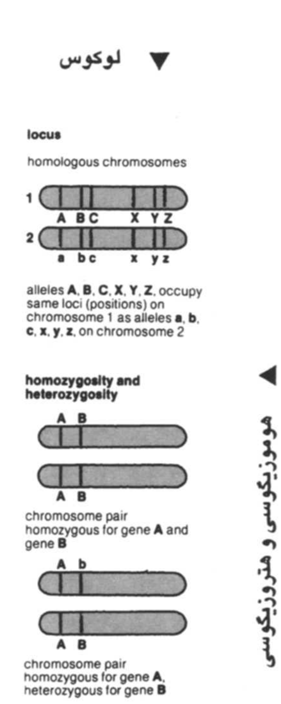
به ژنی گفته می‌شود که در هسته وجود ندارد؛ نظیر ژنهایی که در سیتوپلاسم یافت می‌شوند. این ژنها بوسیله توارث سیتوپلاسمی از نسلی به نسل بعدی انتقال می‌یابند. از آنجایی که پلاسماژنها در داخل کروموزومها سازماندهی نمی‌شوند توارث آنها از قوانین مندل پیروی نمی‌کند.

ژرم پلاسم، ذخایر توارثی: germplasm * *(n)*

نوع خاصی از پروتوپلاسم که بدون تغییر از نسلی به نسل دیگر انتقال می‌یابد. کروموزومها و ژنها ژرم‌پلاسم را تشکیل می‌دهند.

---

1 - locus



لوکوس: **locus** *(n)*

جایگاه یک ژن برروی یک کروموزوم است.

loci *(pl.)*

هوموزیگوس: **homozygous** *(adj)*

داشتن آللهای همسان در موقعیت مشابهی بر روی دو کروموزوم هومولوگ را گویند.

homozygosity *(n)*

هتروزیگوس: **heterozygous** *(adj)*

داشتن آللهای غیر همسان در موقعیت مشابهی بر روی دو کروموزوم هومولوگ است.

heterozygosity *(n)*

غالب: **dominant**[1] *(adj)*

آللهایی که در حالت هتروزیگوسی و هوموزیگوسی دارای اثرات مشابهی هستند.

dominance *(n)*

مغلوب: **recessive** *(adj)*

آللهایی که اثرات آنها فقط در صورت هوموزیگوسی می‌تواند دیده شود و در صورت هتروزیگوسی، آلل غالب است که فنوتیپ را کنترل می‌کند نه آلل مغلوب.

جداسازی: **isolation** *(n)*

جداسازی یک شیء از اشیاء دیگر، یا عدم قابلیت دو ماده یا موجود زنده برای مخلوط شدن با یکدیگر. جداسازی تولید مثلی بدین معناست که دو یا چند جامعه به دلیل اینکه در مکانها یا زیستگاههای مختلفی زندگی می‌کنند، یا در زمانهای مختلفی از سال گل می‌دهند و یا در اثر این که دارای ژنومهای متفاوتی هستند امکان تلاقی با یکدیگر را ندارند.

isolated *(adj)*

توده ایزوله : **deme** *(n)*

به جامعه‌ای از موجودات زنده گفته می‌شود که به‌صورت ژنتیکی از دیگر جوامع جدا شده‌اند. در این‌گونه جوامع، هر موجود زنده با افراد مشابه خود تولیدمثل می‌کند و هیچ مادهٔ ژنتیکی از سایر جوامع وارد آنها نمی‌شود.

ذخیرهٔ ژنی : **gene pool**

مجموعه ژنهای متفاوتی که در یک جامعه وجود دارند.

توارث مونوهیبرید : **monohybrid inheritance**

توارث صفاتی که با یک جفت ژن کنترل می‌شوند.

توارث دی هیبرید : **dihybrid inheritance**

توارث صفاتی که با دو جفت ژن کنترل می‌شوند.

نژاد خالص: **pure line**

مجموعه نسلهایی که از نظر همهٔ صفات هوموزیگوس هستند.

نتاج، فرزندان : **offspring** *(n)* = **progeny**

شیمر، بافت ناهمسانی : **chimaera** *(n)*

گیاهی که دارای بیش از یک ریخته ژنتیکی است. این پدیده می‌تواند در اثر ایجاد جهش در یک سلول گیاهی بسیار جوان، یا در اثر پیوند شاخه بوجود آید.

برادر ـ خواهر، هم پدرمادر: **sibs** * *(n.pl.)*

نتاجی که دارای والدین یکسانی هستند.

هم پدر یا هم مادر: **half sibs** *

نتاجی که فقط یکی از دو والد آنها یکسان است.

نوعی جهش: **sport** * = **a mutation**

cell division **تقسیم سلولی :**

پدیده‌ای که طی آن یک سلول به دو سلول جدید تقسیم می‌شود که هر کدام دارای یک هسته می‌باشند. تقسیم سلولی یا به‌صورت میتوز و یا به‌صورت میوز است.

cytokinesis *(n)* **سیتوکینز :**

تقسیم یک سلول به دو سلول را گویند.

binary fission **تقسیم دوتایی :**

تقسیم یک سلول به دو سلول مشابه است.

mitosis *(n)* **میتوز :**

تقسیم یک سلول رویشی یا سوماتیک به طریقی که طی آن کروموزومهای موجود در هسته به دو کروماتید تقسیم شوند. طی این عمل غشای هسته از بین می‌رود، سانترومرها تقسیم می‌شوند و کروماتیدها به طرف هر یک از دو انتهای سلول بر روی دوکها حرکت می‌کنند. غشای هسته دوباره در اطراف هر گروه از کروماتیدها تشکیل شده و یک دیواره سلولی جدید بین آنها ساخته می‌شود. به این ترتیب هر سلول جدید دقیقاً همان کروموزومها و ماده ژنتیکی را بدست می‌آورد. چهار مرحله تقسیم میتوز عبارتند از : پروفاز، متافاز، آنافاز و تلوفاز.

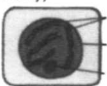
mitotic *(adj)*

somatic *(adj)* **سوماتیک :**

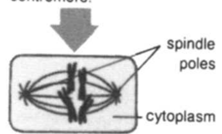
فرایند یا بخشی از یک موجود زنده که با تولید مثل جنسی در ارتباط نیست؛ نظیر تقسیم میتوز که تقسیم سلولهای سوماتیک است.

▶ میتوز (برای وضوح، فقط دو جفت از کروموزومهای هومولوگ نشان داده شده است)

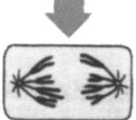
mitosis
(only two pairs of homologous chromosomes shown for clarity)



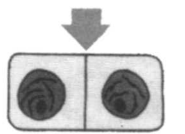
prophase chromosomes become visible in the nucleus, each one split into two chromatids, joined at the centromere.



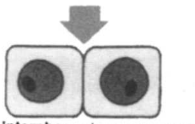
metaphase nuclear membrane and nucleolus have disintegrated. Spindle fibres form. Chromosomes shorter and thicker, arranged midway between the spindle poles.



anaphase chromatids separate at centromeres. Sister chromatids drawn to opposite poles of the spindle.



telophase nuclear membranes and nucleoli re-form. Chromosomes begin to lose their compact structure. The new cell wall is laid down.



interphase chromosomes no longer visible.

پروفاز: **prophase** *(n)*

اولین مرحلهٔ تقسیم سلولی که طی آن کروموزومهای هسته پس از رنگ‌آمیزی، به‌صورت کوتاه، ضخیم و رشته‌های مارپیچ مانندی دیده می‌شوند.

متافاز: **metaphase** *(n)*

دومین مرحلهٔ تقسیم سلولی که طی آن، غشای هسته از بین می‌رود و سانترومرهای کروموزومها در مرکز رشته‌های دوک قرار می‌گیرند و صفحه متافاز را تشکیل می‌دهند.

آنافاز: **anaphase** *(n)*

سومین مرحله تقسیم سلولی که طی آن، کروماتیدها از یکدیگر جدا شده و به دو انتها، یا قطبین دوک حرکت می‌کنند.

تلوفاز: **telophase** *(n)*

آخرین مرحلهٔ تقسیم سلولی که طی آن کروماتیدها در دو انتهای دوک قرار می‌گیرند و غشای هسته‌های جدید ساخته می‌شوند.

اینترفاز: **interphase** *(n)*

فاصله زمانی بین دو تقسیم سلولی متوالی است.

میتوسپور: **mitospore** * *(n)*

اسپور حاصل از تقسیم میتوز است.

اندومیتوز: **endomitosis** * *(n)*

دوبرابر شدن کروموزومها بدون تقسیم هسته و سلول که منجر به پلی پلوئیدی می‌شود.

کروموزوم: **chromosome** *(n)*

▼ جفت کروموزمهای هومولوگ



اجسام رشته مانندی که دارای DNA، RNA و پروتئین می‌باشند و در هستهٔ سلولها یافت می‌شوند. کروموزومها معمولاً فقط در هنگام تقسیم سلولی قابل رؤیت هستند و در طی آن کوتاهتر و ضخیم‌تر می‌شوند. همه سلولهای رویشی یک گونه گیاهی دارای تعداد کروموزوم برابر می‌باشند.

هومولوگ: **homologous** *(adj)*

دو کروموزوم مشابه که در طی پدیده میتوز با یکدیگر جفت می‌شوند. کروموزومهای هومولوگ از نظر ترتیب قرارگیری ژنها[1] مشابه یکدیگرند. اعضای یک جفت کروموزوم هومولوگ، دارای سانترومرهایی با موقعیت مشابه و رشته‌هایی با طولهای مشابه یکدیگرند.

کروماتید: **chromatid** *(n)*

یک جفت از رشته‌های به هم پیچیده که در اثر مضاعف شدن یک کروموزوم طی مراحل پروفاز و متافاز بوجود می‌آیند.

سانترومر: **centromere** *(n)*

محل اتصال یک کروموزوم به رشته‌های دوک در طی تقسیم سلولی است.

دوک: **spindle** *(n)*

رشته‌های بسیار ریز به هم پیچیدهٔ پروتئینی که در طی تقسیم سلولی ظاهر شده و از دو انتهای سلول، در تمام سلول گسترش می‌یابند. حرکت کروموزومها در طی تقسیم سلولی بر روی دوک انجام می‌شود. رشته‌های پروتئینی دوک، میکروتوبولها هستند که طی مرحله متافاز تشکیل می‌شوند.

---

1 - loci

centriole *(n)* **سانتریول :**

دانه کوچکی در بیرون غشای هسته که طی عمل میتوز تقسیم شده و دو انتهای رشته‌های دوک را تشکیل می‌دهد. سانتریولها در همهٔ سلولهای جانوری یافت می‌شوند، اما در گیاهان فقط در گامتهای نر متحرک دیده می‌شوند.

centrosome *(n)* **سانتروزوم :**

ناحیه‌ای[1] در داخل سیتوپلاسم که سبب ظهور سانتریولها در طی تقسیم سلولی می‌شود.

chromatin * *(n)* **کروماتین:**

موادی که از **DNA** و پروتئین ساخته شده و حامل اطلاعات توارثی در سلولهای اوکاریوت هستند.

plasmid * *(n)* **پلاسمید:**

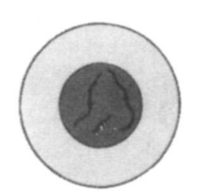
DNA کوچک و حلقوی است که برروی آن ژنها قراردارند و در باکتریها وجود دارد.

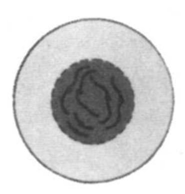
karyotype * *(n)* **کاریوتیپ:**

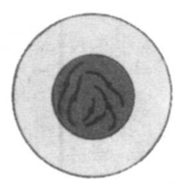
مشخص کردن ریخته ظاهری، اندازه و شکل کروموزومهای یک موجود زنده به طوری که با هم قابل مقایسه باشند.

---

۱ - در بعضی از منابع سانتروزومها به اجسام کوچکی گفته می‌شود که از شیره هسته حاصل شده و پس از پاره‌شدن غشای هسته در دو قطب سلول قرار می‌گیرند - م.


prophase nucleus


chromosomes divide normally into chromatids, no spindle formed



nuclear membrane reforms, containing twice as many chromosomes as original nucleus

◄ **اثر کولشیسین در تقسیم میتوز**

colchicine *(n)* **کولشیسین :**

آلکالوئیدی که مانع تشکیل دوک در مرحلهٔ متافاز میتوز می‌شود. از این ماده در بسیاری از آزمایشات ژنتیکی و جهت تولید سلولهای تتراپلوئید در زمانی که غشای هسته جدید در انتهای میتوز تشکیل می‌شود، استفاده می‌شود.

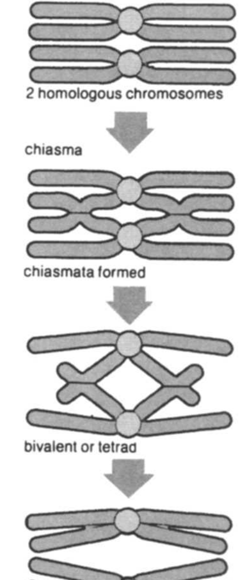
تقاطع کروموزومی، کراسینگ اوور :

crossing-over

مبادلهٔ بخشهای مشابه با موقعیتهای ژنی[1] متناظر از کروموزومهای هومولوگ، در طی اولین تقسیم میوز که در آن کیاسماها نیز تشکیل می‌شوند نتیجهٔ کراسینگ اوور بوجودآمدن نوترکیبی است.

synapsis *(n)* **سیناپس :**

جفت شدن کروموزومهای هومولوگ در طی مرحله زیگوتن پروفاز میوز I است.



◄ **کراسینگ اوور** در طی اولین تقسیم میوز

---

1 - loci

کیاسماها: **chiasmata** *(n.pl.)*

نقاط موجود بر روی یک جفت کروموزوم که محل اتصال آنها به یکدیگر و محل انجام کراسینگ اوور هستند. کیاسماها را می‌توان در طی مرحله دیپلوتن پروفاز میوز I مشاهده نمود.

chiasma *(sing.)*

جفت کروموزومی: **bivalent** *(n)*

از به هم پیوستن یک جفت کروموزوم هومولوگ در پروفاز میوز I بوجود می‌آید.

تتراد: **tetrad**[1] *(n)*

نام دیگری برای جفت کروموزومی در میوز است و وجه تسمیه آن به خاطر داشتن چهارکروماتید در روی این دو جفت کروموزوم است.

نوترکیبی: **recombination** *(n)*

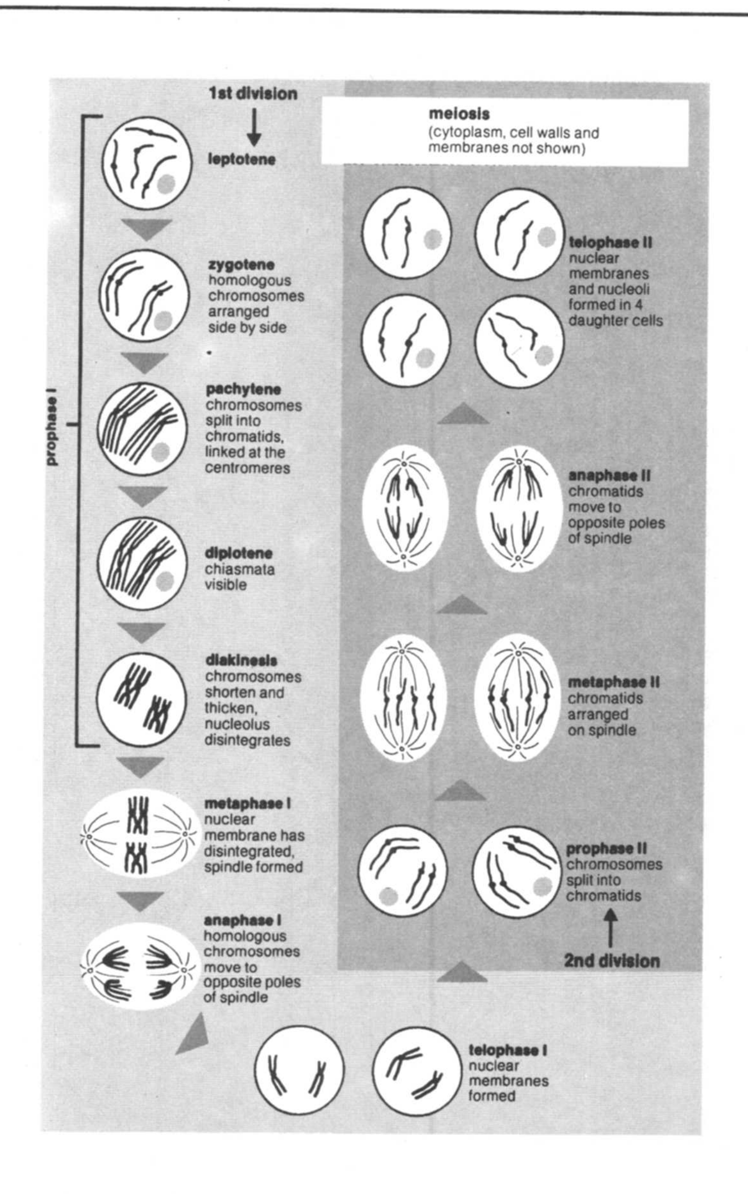
پدیده‌ای که طی آن نتاج می‌توانند دارای ژنهایی متفاوت با هر یک از والدینشان باشند. این پدیده در نتیجه کراسینگ اوور کروموزومها اتفاق می‌افتد.

دایاد: **dyad** * *(n)*

مرحله‌ای پس از اولین تقسیم میوز که در آن دو سلول تشکیل شده است.

آسیناپس: **asynapsis** * *(n)*

عدم تشکیل کیاسما در طی پروفاز میوز **I** که منجر به تولید مقادیر زیادی تک رشته‌های کروموزومی می‌شود.



▲ **میوز** (سیتوپلاسم، دیواره‌های سلولی و غشاها نمایش داده نشده است)

▼ تفاوتهای تقسیم میتوز و میوز

mitosis	meiosis
no pairing of homologous chromosomes	pairing of homologous chromosomes
splitting of chromatids at centromere	no splitting of chromatids at centromere until 2nd prophase
daughter nuclei have *same* number of chromosomes as parent nucleus	daughter nuclei have *half* the number of chromosomes as parent nuclei
2 daughter nuclei produced	4 daughter nuclei produced

میوز: **meiosis** *(n)*

تقسیم سلولی که طی آن سلولهای جنسی هاپلوئید از سلولهای دیپلوئید بوجود می‌آیند. میوز شامل دو تقسیم‌سلولی است: (۱) هومولوگهای همانندسازی شده بر روی دوک با هم جفت می‌شوند؛ سپس کروموزومها از هم جدا شده و به سمت دو انتهای دوک جدید هدایت می‌شوند. پدیدهٔ کراسینگ اوور در این مرحله اتفاق می‌افتد. (۲) کروماتیدهای هر کروموزوم نیز از محل سانترومرها از هم جدا شده و به سمت دو انتهای دوک جدید هدایت می‌شوند. معمولاً بین این دو تقسیم، مرحله اینترفاز وجود ندارد. تقسیم میوز هنگامی که تولید مثل به روش جنسی انجام می‌شود، به وقوع می‌پیوندد.

meiotic *(adj)*

تقسیم کاهشی: **reduction division**

این اصطلاح گاهی به تقسیم میوز اطلاق می‌شود؛ زیرا هر یک از سلولهای دختری، یک رشته کروموزوم هاپلوئید از سلول دیپلوئید والدین دریافت می‌کنند.

لپتوتن: **leptotene** *(n)*

اولین مرحله پروفاز میوز I که طی آن کروموزومها به‌صورت رشته‌های نازکی ظاهر می‌شوند.

زیگوتن: **zygotene** *(n)*

اولین مرحله پروفاز میوز I که طی آن کروموزومهای هومولوگ جهت تشکیل تتراد به سمت یکدیگر می‌آیند.

pachytene *(n)* **پاکی تن:**

یکی از مراحل پروفاز میوز I است که در آن کروموزومها کوتاهتر و ضخیم‌تر می‌شوند و همانندسازی کروماتیدهای آنها به وضوح قابل رؤیت است.

diplotene *(n)* **دیپلوتن:**

یکی از مراحل پروفاز میوز I است که طی آن سانترومرهای کروموزومهای جفت شده از هم دور می‌شوند و پدیدهٔ کراسینگ اوور در آنها دیده می‌شود.

diakinesis *(n)* **دیاکینز:**

آخرین مرحله پروفاز میوز I که طی آن کروموزومها به کوتاهترین و ضخیم‌ترین حالت در می‌آیند و غشای هسته ناپدید می‌شود.

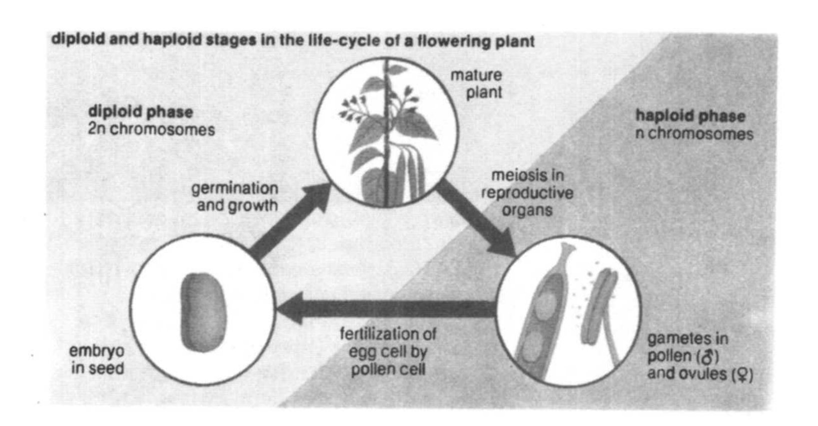
meiocyte * *(n)* **میوسیت:**

سلولی که در آن میوز انجام می‌شود.

meiospore * *(n)* **میوسپور:**

اسپور حاصل از تقسیم میوز است.

▼ **مراحل دیپلوئید و هاپلوئید چرخه زندگی یک گیاه گلدار**



هاپلوئید: **haploid** *(adj)*

سلولهایی که از هر جفت کروموزوم، فقط یک رشتهٔ کروموزومی در داخل هسته‌هایشان دارند.

دیپلوئید: **diploid** *(adj)*

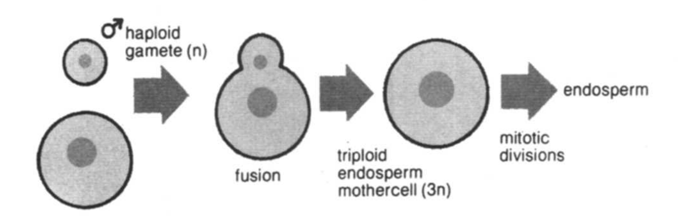
سلولهایی که از هر جفت کروموزوم، دو رشتهٔ کروموزومی در داخل هسته‌هایشان دارند. این رشته‌های کروموزومی در اصطلاح هومولوگ نامیده می‌شوند.

تریپلوئید: **triploid** *(adj)*

سلولهایی که از هرجفت کروموزوم سه رشته کروموزوم هومولوگ در داخل هسته‌هایشان دارند.

تتراپلوئید: **tetraploid** *(adj)*

سلولهایی که از هرجفت کروموزوم چهار رشته کروموزوم هومولوگ در داخل هسته‌هایشان دارند.



▲ **تریپلوئید** (مثال: تشکیل اندوسپرم نهاندانگان)

polyploid *(adj)* **پلی پلوئید:**

سلولهایی که از هر جفت کروموزوم، سه یا بیشتر از سه کروموزوم هومولوگ در داخل هسته‌هایشان دارند.

allopolyploid *(n)* **آلوپلی پلوئید:**

گونه‌های پلی پلوئیدی که رشته‌های کروموزومهای آنها از دو یا چند گونه حاصل شده است و در اثر دورگ‌گیری بین گونه‌ها بوجود آمده‌اند.

autopolyploid *(n)* **آتوپلی پلوئید:**

گونه‌های پلی‌پلوئیدی که تمام رشته‌های کروموزومهای آنها از خود همان‌گونه بوجود آمده است.

amphidiploid* *(n)* **آمفی دیپلوئید:**

آلوپلی‌پلوئیدی که کروموزومهای آن قادر به دوبرابر شدن در نسل F_1 هستند. این گیاهان عموماً بارور هستند.

aneuploid* *(n)* **آنیوپلوئید:**

موجود زنده یا سلولی که تمامی کروموزومهایش با هم جفت نیستند. این پدیده می‌تواند به صورت مونوزومیک (۲n-۱)، نولیزومیک (۲n-۲)، تریزومیک (۲n+۱) و غیره مشاهده شود.

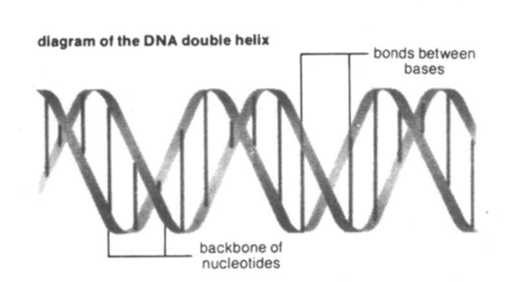
اسیدنوکلئیک : nucleic acid

پلیمری با یک زنجیرهٔ طویل که دارای واحدهای نوکلئوتید می‌باشد. دو نوع اسیدنوکلئیک DNA و RNA وجود دارد که در سلولهای همهٔ موجودات زنده یافت می‌شوند.

دزوکسی ریبونوکلئیک اسید : DNA

عمده‌ترین اسیدنوکلئیک کروموزومهای موجود در هسته سلول است. مولکول DNA دارای دو زنجیرهٔ نوکلئوتیدی است که به‌صورت مارپیچ مضاعفی درآمده‌اند. قند موجود در نوکلئوتیدهای DNA از نوع دزوکسی ریبوز است. DNA سنتز پروتئین را بوسیلهٔ نسخه‌برداری و ترجمه کنترل می‌کند. DNA بوسیله کپی‌برداری از روی خودش همانندسازی می‌کند و ماده توارثی همهٔ موجوداتی که ساختار سلولی دارند و برخی از ویروسهابه‌شمار می‌رود.

▼ شمای مارپیچ مضاعف DNA



مارپیچ : helix *(n)*

یک رشته یا خط تاب خورده که شبیه یک‌پیچ می‌باشد. مولکولهای DNA دارای چنین شکلی، با دو رشته مارپیچی به هم تاب خورده هستند.

مارپیچ مضاعف : double helix

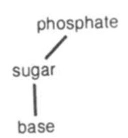
اسیدریبونوکلئیک : RNA

این اسیدنوکلئیک مستقیماً در سنتز پروتئین شرکت می‌کند. اختلاف RNA با DNA در داشتن باز اوراسیل به‌جای تیمین و قند ریبوز به‌جای دزوکسی ریبوز در ساختمان نوکلئوتیدهای آن می‌باشد. پلیمر RNA معمولاً دارای یک رشته است. سه نوع عمده RNA وجود دارد که عبارتند از: RNA پیامبر یا پیک (mRNA) که ناقل کد ژنتیکی از هسته به سیتوپلاسم می‌باشد؛ RNA ناقل (tRNA) که قبل از سنتز پروتئین به اسیدهای آمینه متصل می‌شود و RNA ریبوزومی (rRNA) که بخشی از ساختمان ریبوزومها را تشکیل می‌دهد.

▼ بازهای مشترک نوکلئوتیدهای DNA و RNA

	purines	pyrimidines
DNA only		thymine
DNA and RNA	adenine guanine	cytosine
RNA only		uracil

▼ ساختمان بازی نوکلئوتید



different nucleotides have different sugars and different bases

nucleotide *(n)*

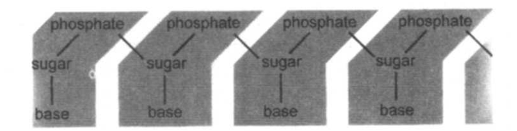
نوکلئوتید:

مولکولی با یک قند پنتوز، یک گروه فسفات و یک باز پورین یا پیریمیدین که دارای نیتروژن است. نوکلئوتیدها واحدهایی هستند که پلیمرهای زنجیره‌ای طویلی، تحت عنوان اسیدهای نوکلئیک را تشکیل می‌دهند.

base[2]*(n)*

باز:

یک واحد پورین پایریمیدین است.



▲ یک زنجیرهٔ نوکلئوتیدی

purine *(n)*

پورین:

یکی‌از دو نوع باز نیتروژن‌دار اسیدهای نوکلئیک که یک مولکول آن دارای دو حلقهٔ متشکل از اتمهای کربن و نیتروژن است. عمده‌ترین مولکولهای پورینی موجود در اسیدهای نوکلئیک، آدنین و گوانین هستند.

آدنین : **adenine** *(n)*

یکی از بازهای پورینی است که در مولکول DNA با تیمین و در مولکول RNA با اوراسیل جفت می‌شود.

گوانین : **guanine** *(n)*

یکی از بازهای پورینی است که در مولکولهای DNA و RNA با سیتوزین جفت می‌شود.

پیریمیدین : **pyrimidine** *(n)*

یکی از دو نوع باز نیتروژن‌دار موجود در اسیدهای نوکلئیک که تنها دارای یک حلقه متشکل از اتمهای کربن و نیتروژن است. عمده‌ترین پیریمیدینهای موجود در اسیدهای نوکلئیک، تیمین، سیتوزین و اوراسیل هستند.

سیتوزین : **cytosine** *(n)*

یکی از بازهای پیریمیدینی است که در DNA و RNA با گوانین جفت می‌شود.

تیمین : **thymine** *(n)*

یکی از بازهای پیریمیدینی است که در DNA با آدنین جفت می‌شود.

اوراسیل : **uracil** *(n)*

یکی از بازهای پیریمیدینی است که در RNA یافت می‌شود و طی عمل نسخه‌برداری و ترجمه با آدنین جفت می‌شود.

کُدون : **codon** *(n)*

ترتیب قرارگیری سه باز نیتروژن‌دار به‌صورت رمزهای سه‌تایی است که طی عمل ترجمهٔ پیام بر روی مولکول RNA ناقل قرار می‌گیرد. از آنجایی که هر باز فقط با یک باز دیگر جفت می‌شود، هر کدون نیز دارای آنتی کدون مخصوص به خود است. به عنوان مثال کدونی با بازهای آدنین، گوانین و سیتوزین یا AGC، با آنتی‌کدونی جفت خواهد شد که دارای بازهای اوراسیل، سیتوزین و گوانین، یا UCG، باشد.

آنتی کدون : **anticodon** *(n)*

ترتیب قرارگیری سه باز نیتروژن‌دار بر روی یک مولکول RNA ناقل که طی عمل ترجمه

با کدون موجود برروی RNA پیک جفت می‌شوند. هر مولکول RNA ناقل فقط دارای یک آنتی‌کدون می‌باشد که مربوط به یک اسیدآمینه خاص است که در طی عمل سنتز پروتئین به مولکول پروتئین متصل می‌شود. به عنوان مثال ترتیب قرارگیری بازها در یکی از آنتی‌کدونهای اسیدآمینه سرین به ترتیب عبارتند از: اوراسیل، سیتوزین و گوانین یا UCG.

کدون بی‌مفهوم: **nonsense codon**

کدونی که رمز هیچ‌یک از اسیدهای آمینه نمی‌باشد. فقط سه عدد از ۶۴کدون موجود، رمز ژنتیکی بی‌مفهوم هستند که عمل آنها تشکیل رمز انتهای زنجیره‌های پلی‌پپتیدی است.

رمز ژنتیکی: **genetic code**

اصطلاحی که به ۶۴ حالت ممکن ترتیب قرارگیری سه عدد از چهار باز نیتروژن‌دار RNA یعنی آدنین، اوارسیل، گوانین و سیتوزین اطلاق می‌شود. هر گروه سه‌تایی[1]، در عمل سنتز پروتئین، رمز ساختن یک اسید آمینه خاص می‌باشد. از آنجایی که فقط ۲۰ اسید آمینه وجود دارد، اکثر آنها دارای بیش از یک رمز بازی سه‌تایی هستند.

رمز سه تایی: **triplet code**

نامی است که به رمز ژنتیکی اطلاق می‌شود و وجه تسمیهٔ آن به این خاطر است که این رمزها از گروههای سه‌تایی بازهای نیتروژن دار تشکیل می‌شوند.

همانندسازی: **replication** *(n)*

فرآیندی که طی آن DNA جدید ساخته می‌شود. در این فرآیند ابتدا دو رشتهٔ مارپیچی DNA از یکدیگر جدا شده و بر روی هر یک از آنها یک رشته جدید پلیمری از نوکلئوتید سنتز می‌شود. از آنجایی که هر یک از بازهای نیتروژن‌دار موجود در واحدهای نوکلئوتیدی پلیمر فقط با باز همتای خود جفت می‌شوند، در نتیجه ترتیب قرارگیری بازها در DNA جدید دقیقاً مشابه DNA قدیم است. این مراحل خودکپی‌سازی اساس توارث را تشکیل می‌دهد.

replicate *(v)*

---

1 - triplet

جهش، موتاسیون: **mutation** *(n)*

اصطلاح عامی است که به کلیهٔ تغییرات ناگهانی در ترتیب قرارگیری نوکلئوتیدهای موجود در DNA یک سلول اطلاق می‌شود؛ نظیر جابجایی یک جفت از بازهای نیتروژن‌دار موجود در زنجیرهٔ DNA با جفت دیگر، معکوس شدن ترتیب قرارگیری نوکلئوتیدها در کروموزوم و یا حذف کل یک کروموزوم یا قطعه‌ای از DNA آن. جهشها در صورتی که در گامتها ایجاد شوند، می‌توانند توارث یابند. جهشها بسته به موقعیتی که بر روی کروموزومها دارند می‌توانند مفید، مضر و یا حتی کشنده باشند. جهشها معمولاً به‌ندرت اتفاق می‌افتند، اما میزان وقوع آنها را می‌توان بوسیله موتاژنها یا عوامل جهش‌زا افزایش داد. جهشها سبب ایجاد تنوع در بین تک‌تک موجودات زنده می‌شوند و انتخاب طبیعی از میان این تنوع منجر به تکامل موجودات زنده می‌شود.

mutate *(v)*

جهش‌زا: **mutagen** *(n)*

عاملی که سبب ایجاد جهش می‌شود. نظیر اشعه‌های X و گاما یا مواد شیمیایی خاص.

mutagenic *(adj)*

جهش یافته: **mutant** *(n)*

موجودی که در ریختهٔ ظاهری خود اثرات یک جهش را نشان می‌دهد.

حذف: **deletion** * *(n)*

نوعی جهش کروموزومی که طی آن بخشی از یک کروموزوم حذف می‌شود.

جابجایی: **transversion** * *(n)*

نوعی جهش که طی آن جای یک باز پورین با یک باز پیریمیدین بر روی DNA عوض می‌شود.

وارونگی: **inversion** * *(n)*

جهشی که طی آن قطعه‌ای از یک کروموزوم جداشده و بطور وارونه مجدداً متصل می‌گردد.

amino acids and the genetic code

amino acid general formula

$$NH_3^+-\underset{R}{\overset{COO^-}{C}}-H$$

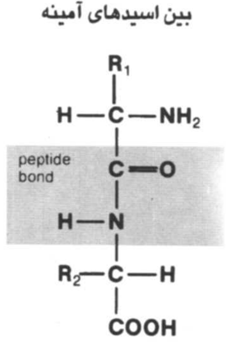
R = side group

codon	amino acid	side group (R)
AAA, AAG	lysine	$-CH_2CH_2CH_2CH_2NH_3^+$
AAU, AAC	asparagine	$-CH_2CONH_2$
ACU, ACC, ACA, ACG	threonine	$-CHOHCH_3$
AGU, AGC	serine	$-CH_2OH$
AGA, AGG	arginine	$-CH_2CH_2CH_2NHC(NH_2)=N^+H_2$
AUU, AUC, AUA	isoleucine	$CH_3CH_2\underset{\vert}{C}HCH_3$
AUG	methionine	$-CH_2CH_2SCH_3$
CCU, CCC, CCA, CCG	proline	ring: H_2C, H_2C, H_2C-NH, $C(COO^-)(H)$
CAU, CAC	histidine	$-CH_2-C$ ring: $C-H$, N^+H, $N-CH$, $N-H$
CAA, CAG	glutamine	$-CH_2CH_2CONH_2$
CGU, CGC, CGA, CGG	arginine	$-CH_2CH_2CH_2NHC(=N^+H_2)NH_2$
CUU, CUC, CUA, CUG	leucine	$-CH_2CH(CH_3)CH_3$

side group (R)	amino acid	codon
$-H$	glycine	GGU, GGC, GGA, GGG
$-CH_2COO^-$	aspartic acid	GAU, GAC
$-CH_2CH_2COO^-$	glutamic acid	GAA, GAG
$-CH_3$	alanine	GCU, GCC, GCA, GCG
$CH_3\overset{\vert}{C}HCH_3$	valine	GUU, GUC, GUA, GUG
$-CH_2C$ ring: $HC-CH$, CH, $HC-CH$	phenylalanine	UUU, UUC
$-CH_2CH(CH_3)CH_3$	leucine	UUA, UUG
$-CH_2C$ ring: $HC-CH$, COH, $HC-CH$	tyrosine	UAU, UAC
	NONSENSE	UAA, UAG
$-CH_2SH$	cysteine	UGU, UGC
$-CH_2C$ ring: $HC-NH$, C, $HC-CH$, CH, $C-CH$	tryptophan	UGG
	NONSENSE	UGA
$-CH_2OH$	serine	UCU, UCC, UCA, UCG

▲ اسید آمینه و رمز ژنتیکی

▼ ایجاد پیوند پپتیدی بین اسیدهای آمینه



R_1 and R_2 are side groups

protein *(n)* **پروتئین :**

ماده‌ای استُ که از یک یا چند پلی‌پپتید ساخته شده است. پلی‌پپتیدها نیز از اسیدهای آمینه تشکیل شده‌اند. انواع متفاوتی از پروتئینها وجود دارد که براساس ترتیب قرارگیری اسیدهای آمینه متمایز می‌شوند. برخی از آنها نقش ساختمانی دارند، نظیر پروتئینهای موجود در غشاها و برخی دیگر آنزیمهایی هستند که فعل و انفعالات سلولی را تسریع می‌کنند.

amino acid **اسید آمینه:**

عده‌ای از ترکیبات آلی که دارای یک گروه کربوکسیل، یک گروه آمینو و یک "گروه جانبی" هستند، که همگی به یک اتم کربن مرکزی متصل می‌باشند. اسیدهای آمینه مختلف دارای گروههای جانبی متفاوتی هستند. حدود ۲۰ نوع اسید آمینه در پروتئینها یافت می‌شود که وقتی به‌صورت یک زنجیره یا پلیمر به هم متصل شوند پروتئینها را تشکیل می‌دهند.

peptide *(n)* **پپتید:**

ترکیبی از دو یا چند اسید آمینه که به‌صورت یک پلیمر به هم متصل شده‌اند.

polypeptide *(n)* **پلی پپتید :**

پپتیدی که دارای تعداد زیادی اسید آمینه است. زنجیره‌های پلی‌پپتیدی برای ساخت پروتئینها به هم متصل می‌شوند.

transcription *(n)* **نسخه‌برداری:**

فرایندی که طی آن m RNA ساخته شده در هستهٔ یک سلول، رمز ژنتیکی DNA موجود در هسته را به‌صورت ترتیب قرارگیری بازهای نیتروژن‌دار منتقل می‌کند.

translation *(n)* **ترجمه :**

یکی از مراحل ساخت پروتئینهاست که طی آن مولکولهای tRNA که حامل اسیدهای

آمینه هستند با رمز ژنتیکی موجود بر روی mRNA جور می‌شوند و در نتیجه اسیدهای آمینه با ترتیب مشخصی به یکدیگر متصل شده و پلی‌پپتید را می‌سازند. این عمل در ریبوزومها انجام می‌شود.

شبکه اندوپلاسمی : endoplasmic reticulum

شبکهٔ غشایی موجود در سیتوپلاسم که قسمت اعظم سنتز پروتئین در داخل آن به وقوع می‌پیوندد. شبکه اندوپلاسمی ممکن است زبر (ریبوزوم‌دار)، یا نرم(بدون ریبوزوم) باشد.

ریبوزوم : ribosome *(n)*

جسم کوچکی که از rRNA و پروتئین ساخته شده است. این اندامک محل ساخت پروتئین و محل انجام فرایند ترجمه است. سلولها می‌توانند دارای هزاران ریبوزوم باشند که در شبکه آندوپلاسمی یا پلی‌زومها یافت می‌شوند.

پلی‌زوم : polysome *(n)*

گروهی از ریبوزومها که بوسیله یک رشته mRNA به یکدیگر متصل شده‌اند.

واسرشتی: denaturation * *(n)*

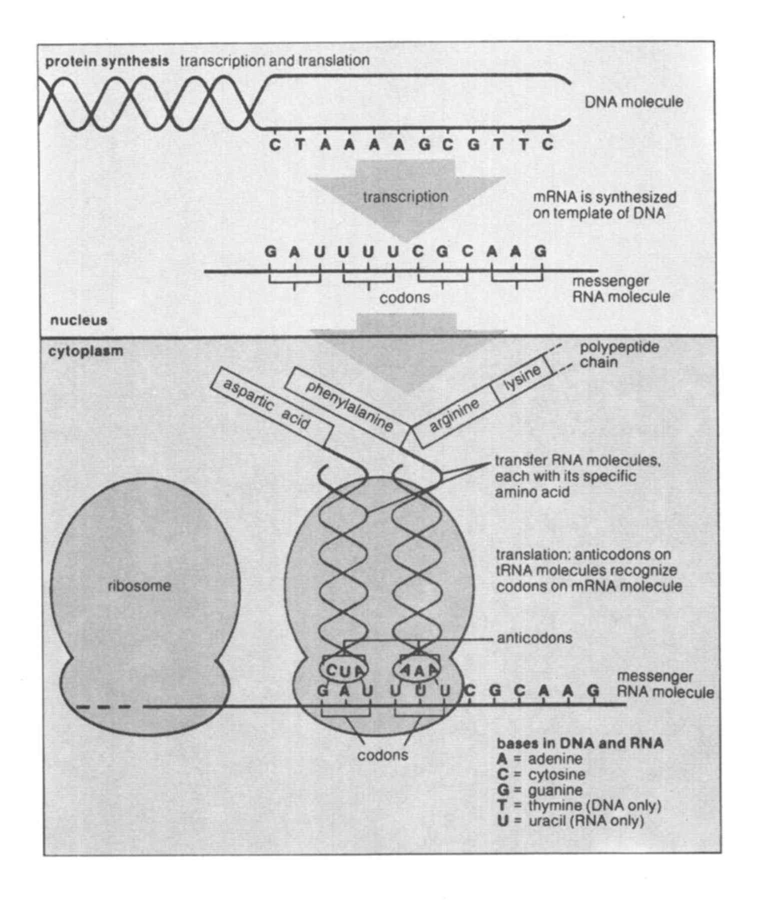
تغییر اساسی در ساختمان حلقوی یک پروتئین که معمولاً در اثر حرارتهای بالای ۷۰ـ۶۰ درجه سانتی‌گراد، **PH** غیر طبیعی یا برخی مواد شیمیایی حاصل می‌شود.

پروتئاز: protease * *(n)*

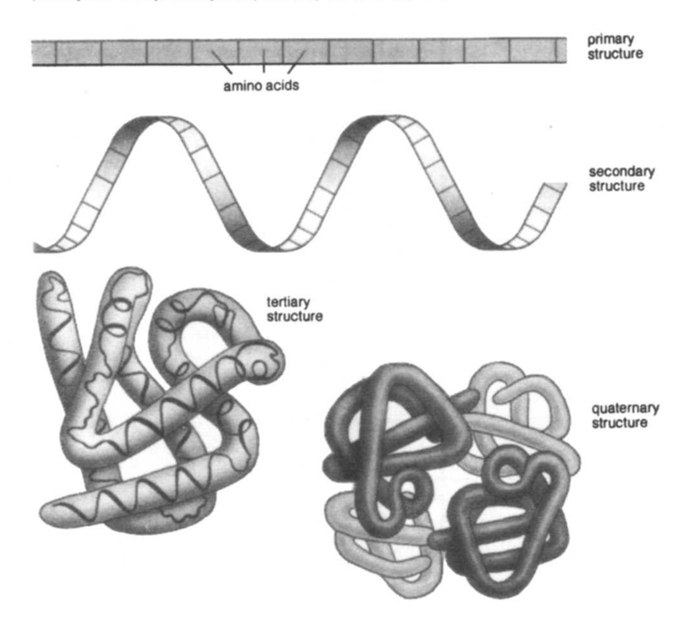
آنزیم تجزیه کننده پروتئینهاست.

سنتز پروتئین : **protein synthesis**

ساخته شدن پلیمرهای اسیدهای آمینه که در ریبوزومهای یک سلول به وقوع می‌پیوندد. پیش از شروع سنتز، هر یک از اسیدهای آمینه به مولکول tRNA متصل می‌شوند. آنتی کدون موجود بر روی tRNA باید با کدون موجود بر روی مولکول mRNA که از میان ریبوزوم عبور می‌کند جور شود. در این صورت اسید آمینهٔ آن می‌تواند به زنجیرهٔ پلی‌پپتید ملحق شود و پروتئین را بسازد.



▲ **سنتز پروتئین** نسخه برداری و ترجمه



ساختمانهای اولیه، ثانویه، سه بعدی و چهارتایی پروتئینها

ساختمان پروتئین: protein structure

ساختمان پروتئینها می‌تواند در چهار مرحلهٔ اولیه، ثانویه، ساختمان سه بعدی و ساختمان چهارتایی مورد مطالعه قرار گیرد. ساختمان اول پروتئین نشان‌دهندهٔ ترتیب قرارگیری اسیدهای آمینه در یک رشته پلی‌پپتید است. در ساختمان دوم پروتئین، پلی‌پپتید به‌صورت یک مارپیچ یا ورق چین‌دار تاب می‌خورد. ساختمان سوم پروتئین نشان‌دهندهٔ پیچ و تاب خوردن پلی‌پپتید مارپیچ یا ورقه چین‌دار برای تشکیل مولکول سه بعدی پروتئین است. ساختمان چهارتایی پروتئین نیز نشان‌دهندهٔ ساختمان چندین مولکول پروتئین هنگامی که به یکدیگر متصلند، می‌باشد.

گلیکوپروتئین: **glycoprotein** *(n)*

پروتئینی که به مولکول قند متصل است.

تولید مثل: **reproduction** *(n)*

پدیده‌ای که طی آن موجودات زنده فرزندانی مشابه خودشان را بوجود می‌آورند. تولیدمثل می‌تواند به‌صورت جنسی یا غیرجنسی باشد. این پدیده یکی از مهمترین خصوصیات موجودات زنده است.

reproduce *(v)*

reproductive *(adj)*

پروژنی: **progeny** *(n)*

نتاج یا فرزندان حاصل از تولید مثل یک موجود زنده است.

جنسی: **sexual** *(adj)*

یکی از انواع تولید مثل است که طی آن هسته‌های دو سلول حاصل از دو والد با هم آمیزش می‌یابند و در نتیجه هر یک از نتاج حاصله ماده ژنتیکی خود را از هر دو والد دریافت کرده‌اند. تولیدمثل جنسی در تمامی شاخه‌های قلمرو گیاهی رخ می‌دهد.

sex *(n)*

زایش: **breed** *(v)*

تولید مثل به روش جنسی است.

غیرجنسی: **asexual** *(adj)*

تولید مثل یک موجود زنده، بدون آمیختن سلولهای جنسی حاصل از والدین مختلف است. تولیدمثل غیرجنسی در بین سلسله گیاهان عمومیت دارد. بسیاری از گونه‌های گیاهی می‌توانند به هر دو روش جنسی و غیرجنسی تولیدمثل کنند.

آپومیکسی، نامیزیدن: **apomixis** *(n)*

تولید بذر[1] توسط اندامهای زایشی مادهٔ یک گیاه، بدون آمیختن سلولهای جنسی است. در یک نوع آپومیکسی، جنین از نمو سلول هاپلوئید و تلقیح نشدهٔ

---

1 - propagule

تخمزا بوجود می‌آید که در این حالت نتاج حاصله معمولاً عقیم هستند. در انواع دیگر آن، جنین از نمو بافتهای دیپلوئید تخمک حاصل می‌شود که در این حالت نتاج حاصله بارور می‌باشند.

apomictic *(adj)*

propagule *(n)* **پروپاگول :**

به هر واحد تولید مثلی که منجر به تولید فرد جدیدی شود، اطلاق می‌گردد. نظیر یک بذر یا یک هاگ.

agamospermy *(n)* **آگاموسپرمی :**

تولید غیرجنسی جنینها و بذور در گیاهان گلدار است.

apogamy *(n)* **آپوگامی :**

نوعی تولید مثل غیرجنسی است که در آن جنینها و پروپاگولها بدون انجام پدیدهٔ میوز تولید می‌شوند.

apospory *(n)* **آپوسپوری :**

تولید یک گامتوفیت دیپلوئید از سلولهای رویشی اسپوروفیت است که طی آن هیچگونه اسپوری تولید نمی‌شود.

diplospory * *(n)* **دیپلوسپوری:**

نوعی آپومیکسی که در آن جنین به طور مستقیم از سلول مادر مگاسپور تشکیل می‌شود.

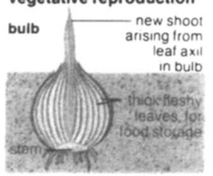
parthenogenesis * *(n)* **بکرزایی:**

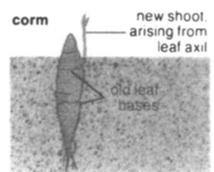
نمو سلول تخم به یک جنین بدون انجام عمل لقاح است.

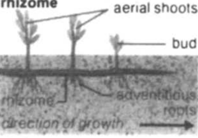
vivipary * *(n)* **زنده‌زایی:**

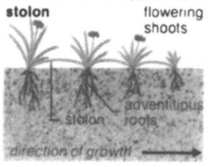
جوانه‌زنی بذور یا هاگهای نارس برروی گیاه مادر است.

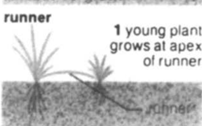
▼ **تولید مثل رویشی**

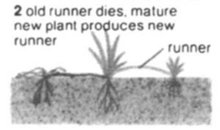


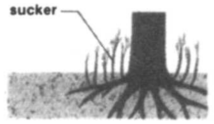












تولید مثل رویشی : **vegetative reproduction**

نوعی تولید مثل غیرجنسی است که در آن یک گیاه از اندامهایی نظیر ریزوم، سوخ یا غده تولید می‌شود. هیچ یک از این اندامها در اثر تولیدمثل جنسی بوجود نیامده‌اند.

رویشی : **vegetative** *(adj)*

به بخشهایی از یک گیاه که در تولید مثل جنسی دخالت ندارند، اطلاق می‌شود. ساقه‌ها، برگها و ریشه‌ها، اندامهای رویشی به شمار می‌روند.

سوخ، پیاز : **bulb** *(n)*

اندام پایا و وسیله تکثیر رویشی بسیاری از گیاهان تک‌لپه است. سوخها معمولاً به‌صورت زیرزمینی هستند و دارای یک محور کوتاه با تعداد زیادی برگهای ضخیم که روی هم قرار گرفته‌اند می‌باشند. این برگها معمولاً فاقد کلروفیل و دارای ذخیرهٔ غذایی هستند.

پیازچه هوایی : **bulbil** *(n)*

سوخ کوچکی که بر روی اندامهای هوایی گیاه تشکیل می‌شود[۱].

بنه، پیاز توپر : **corm** *(n)*

انتهای ضخیم شدهٔ ساقه که معمولاً در زیرزمین قرار دارد و دارای جوانه‌هایی در زاویهٔ انتهای برگهای مرده است. پیازهای توپر اندامهای تولیدمثل رویشی و چندساله هستند.

۱- پیازچه‌هایی که در زیرزمین تشکیل می‌شوند، offset یا bulblet نامیده می‌شوند -م.

ریزوم: **rhizome** *(n)*

ساقه‌ای که به‌صورت طولی در زیرزمین رشد کرده و دارای جوانه‌هایی است که تولید شاخه می‌کنند. این اندام یکی از اندامهای تولیدمثل رویشی است و دایمی می‌باشد.

rhizomatous *(adj)*

دستک: **stolon** *(n)*

ساقه‌ای که به‌صورت طولی بر روی زمین رشد می‌کند و از گره‌های آن گیاهان جدیدی با ریشه‌ها و ساقه‌های عمودی تولید می‌شود.

stoloniferous *(adj)*

ساقه رونده: **runner** *(n)*

دستکی که ریشه‌ها و گیاه جدید در انتهای آن تولید می‌شوند. این اندام یکی از اندامهای تولیدمثل رویشی است. پس از این که گیاه جدید شروع به رشد می‌کند، ساقه رونده از بین می‌رود.

پاجوش: **sucker** *(n)*

شاخه‌های تازه‌ای که از قاعدهٔ یک گیاه یا از روی ریشه‌هایش رشد می‌کنند. این اندام یکی از اندامهای تولیدمثل رویشی است.

پنجه: **tiller** *(n)*

گیاه جدیدی که از قاعدهٔ یک گیاه قدیمی رشد می‌کند. این اندام بیشتر در گیاهان تیره غلات مشاهده می‌شود.

غده: **tuber** *(n)*

ساقهٔ زیرزمینی ضخیمی که مواد غذایی در آن ذخیره می‌شوند. غده‌ها دارای جوانه‌هایی در جوف برگهای تغییرشکل یافته هستند که از آنها گیاهان جدیدی می‌توانند رشد کنند، نظیر سیب‌زمینی. غده‌ها اندامهای دایمی تولیدمثل رویشی هستند.

gamete *(n)* **گامت:**

سلول جنسی هاپلوئیدی که وظیفهٔ آن آمیزش با گامت جنس مخالف و تشکیل سلول تخم دیپلوئید است. در گیاهان، گامتها توسط گامتوفیت تولید می‌شوند.

sex cell = a gamete **سلول جنسی = گامت**

ovum *(n)* **تخمزا:**

سلول تخم یا گامت ماده را گویند.

anisogamous *(adj)* **انیزوگام:**

گیاهانی که گامتهایی با اندازه‌های متفاوت تولید می‌کنند. این گامتها گاهی اوقات میکروگامت (گامت نر) و مگاگامت (گامت ماده) نامیده می‌شوند. همهٔ گیاهانی که برروی زمین رشد می‌کنند انیزوگام هستند.

anisogamy *(n)*

heterogamous *(adj)* **هتروگام:**

موجوداتی که دارای گامتهای نر و ماده‌ای با اندازه‌های متفاوت می‌باشند؛ و به عبارت دیگر انیزوگام هستند.

heterogamy *(n)*

isogamous *(adj)* **ایزوگام:**

موجوداتی که دارای گامتهای نر و ماده‌ای با اندازه مشابه می‌باشند. این صفت از خصوصیات برخی از جلبکهاست.

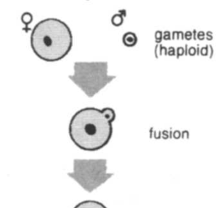
isogamy *(n)*

oogamous *(adj)* **اُاُگام:**

موجوداتی که دارای یک گامت نر متحرک کوچک و یک

▼ **تولید مثل جنسی**

sexual reproduction



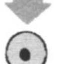
anisogamy





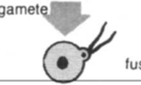
isogamy



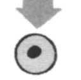


oogamy









گامت مادهٔ غیرمتحرک بزرگ هستند. نظیر بریوفیتها و پتریدوفیتها.

oogamy *(n)*

zygote *(n)*

تخم :

سلول دیپلوئیدی که در اثر آمیزش دو گامت هاپلوئید تولید می‌شود. سلول تخم در حقیقت سلول تخمزای بارور شده است. در گیاهان، سلول تخم ابتدا به جنین و سپس به اسپوروفیت تبدیل می‌شود.

fusion *(n)*

امتزاج :

پیوستن دو گامت به یکدیگر و تشکیل یک سلول تخم را گویند. آمیزش می‌تواند به‌صورت الحاق سلولها به یکدیگر، الحاق هسته‌ها به هم و یا هر دو حالت فوق به‌وقوع پیوندد.

fuse *(v)*

conjugation *(n)*

هماوری :

به هم پیوستن دو سلول مشابه، که معمولاً نر و ماده هستند و در برخی از جلبکها دیده می‌شود.

conjugate *(v)*

gender *(n)*

جنسیت :

جنس یک موجود زنده که ممکن است نر، ماده و یا خنثی باشد.

female *(adj)*

ماده :

به موجودی گفته می‌شود که برخی از بافتها و اندامهای آن تولید سلولهای تخم می‌کنند.

female *(n)*

male *(adj)*

نر :

به موجودی گفته می‌شود که اندامها، بافتها و سایر بخشهای آن تولید گامتهایی می‌کنند که با سلول تخم حاصل از موجود ماده آمیزش می‌یابند.

male *(n)*

neuter *(adj)*

خنثی :

نه نر و نه ماده است.

bisexual *(adj)* **دو جنسی :**

موجوداتی که اندامهای زایشی نر و ماده آنها بر روی یک فرد قرار دارند.

fertile *(adj)* **بارور :**

موجوداتی که نتاج یا اندامهای تولید مثلی بوجود می‌آورند که گامتهای بادوامی را تولید می‌کنند.

fertility *(n)*

viable *(adj)* **بادوام، زنده ماندنی :**

قادر به انجام وظیفهٔ خود بودن؛ نظیر قابلیت جوانه‌زنی یک بذر در حال رکود هنگامی که شرایط مناسب باشد.

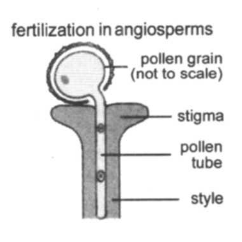
viability *(n)*

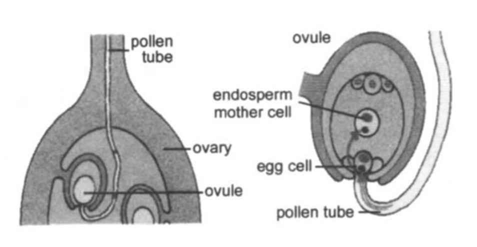
sterile *(adj)* **عقیم :**

موجوداتی که قادر به تولید فرزند نیستند یا اندامهای تولید مثلی که هیچ نوع گامتی تولید نمی‌کنند. نظیر پرچمهای نازا[۱].

sterility *(n)*

▼ لقاح در نهاندانگان





1 - staminodes

لقاح: **fertilization** *(n)*

آمیزش یک گامت نر با یک گامت ماده و تشکیل یک سلول تخم است.

fertilize *(v)*

خودگشنی: **self-fertilization** *(n)*

تلقیح گامت مادهٔ یک موجود با گامت نر خودش است. این عمل گاهی اوقات selfing نیز نامیده می‌شود.



اتوگامی: **autogamy** *(n)*

همان خودگشنی است.

autogamous *(adj)*

کلئیستوگامی: **cleistogamy** *(n)*

خودتلقیحی قبل از باز شدن گلها را گویند. گلهای برخی از گیاهان هرگز به‌طور کامل باز نمی‌شوند، این قبیل گونه‌ها به‌طور معمول کلئیستوگام هستند.

دگرگشنی: **cross-fertilization** *(n)*

به تلقیح گامت مادهٔ یک گیاه توسط گامت نر گیاه دیگر گفته می‌شود.

آلوگامی: **allogamy** *(n)*

به تولید سلول تخم از طریق دگرگشنی گفته می‌شود.

allogamous *(adj)*

شالازوگامی: **chalazogamy** * *(n)*

یک روش لقاح در دانه دارها که طی آن لوله گرده بجای عبور از سُفت از طریق جفت و بن وارد کیسهٔ جنینی می‌شود.

پوروگامی: **porogamy** * *(n)*

انتقال لوله گرده به داخل کیسه جنینی از طریق سُفت است.

خویش‌آمیزی، درون‌آمیزی: **inbreeding** *(n)*

به آمیزش افراد خویشاوند نزدیک یک گونه طی چندین نسل اطلاق می‌شود.

دگرآمیزی، برون آمیزی: **outbreeding** *(n)*

آمیزش بین افرادی که خویشاوند نزدیک نیستند (غیرخویشاوند).

سازگار: **compatible** *(adj)*

به دو گیاهی گفته می‌شود که قادر به آمیزش با یکدیگر هستند.

compatibility *(n)*

خودسازگار: **self-compatible** *(adj)*

گیاهی که گامتهای نر آن قادر به تلقیح گامتهای ماده‌اش هستند.

ناسازگار: **incompatible** *(adj)*

به دو گیاهی گفته می‌شود که قادر به آمیزش با یکدیگر نیستند.

incompatibility *(n)*

خودناسازگار: **self-incompatible** *(adj)*

گیاهی که گامتهای ماده آن نمی‌توانند توسط گامتهای نر خودش تلقیح شوند.

هیبرید، دورگه: **hybrid** *(n)*

گیاهی که از دگرگشنی دو گونه، زیرگونه، واریته، نژاد و غیره‌بدست آمده است.

hybridize *(v)*

hybridization *(n)*

هتروزیس: **heterosis** *(n)*

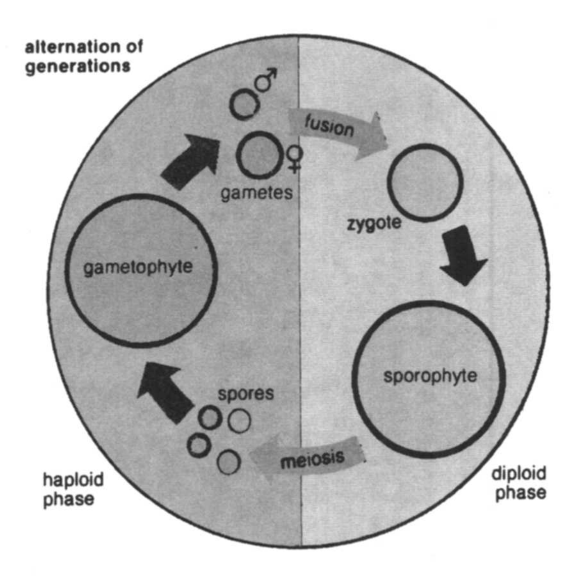
وضعیت یک هیبرید که از هر یک از والدین خود برتر است. این حالت قدرت دورگه نیز نامیده می‌شود.

قدرت دورگه: **hybrid vigour**

همان هتروزیس است.

نسل: **generation** *(n)*

مجموعه افرادی که به‌طور طبیعی دارای سن یا مرحلهٔ نمو مشابهی هستند. معمولاً والدین، نسل اول و فرزندان یا نتاج آنها نسل بعدی به‌شمار می‌روند.



◄ توالی نسلها

تلاقی برگشتی: **backcross** * *(n)*

تلاقی هیبرید F_1 با یکی از والدینش می‌باشد.

اخته کردن: **emasculation** * *(n)*

حذف بساکهای یک گل به منظور کارهای اصلاحی را گویند.

چرخهٔ زندگی: **life cycle**

مجموعه کاملی از تغییرات که از یک مرحله از زندگی یک موجود زنده شروع می‌شود و به همان مرحله از زندگی فرزندانش ختم می‌شود. در بریوفیتها، پتریدوفیتها و اسپرماتوفیتها، چرخه زندگی عبارت از توالی نسلهای هاپلوئید و دیپلوئید است.

توالی نسل: **alternation of generation**

چرخهٔ زندگی بریوفیتها، پتریدوفیتها و اسپرماتوفیتهاست. این چرخه، از گامتوفیت هاپلوئید که گامتها را تولید می‌کند شروع می‌شود و به اسپوروفیت دیپلوئید که هاگها را تولید می‌کند ختم می‌شود.

هاپلونت: **haplont** *(adj)*

مرحلهٔ هاپلوئید یک چرخهٔ زندگی که به لقاح ختم می‌شود؛ نظیر گامتوفیت.

دیپلونت: **diplont** *(adj)*

مرحلهٔ دیپلوئید یک چرخهٔ زندگی است؛ نظیر اسپوروفیت.

alternation of generations and the major plant divisions

	gametophyte haploid	**sporophyte** diploid	
bryophytes			sporophyte dependent on gametophyte
pteridophytes		young sporophyte first leaf first root	sporophyte dependent on gametophyte only in very young stage
gymnosperms	pollen grain ♂ ♀ in ovule		gametophyte dependent on sporophyte
angiosperms	pollen grains ♂ ♀ embryo sac in ovule		gametophyte dependent on sporophyte

◄ توالی نسلها و شاخه‌های مهم گیاهی



گامتوفیت: **gametophyte** *(n)*

نسل هاپلوئید، در یک توالی نسل می‌باشد. گامتوفیت نسلی است که گامتها در آن تولید می‌شوند. در بریوفیتها، گامتوفیت قسمت اعظم مرحلهٔ رویشی را تشکیل می‌دهد. در نهاندانگان، مرحله گامتوفیت خیلی کوچک است و دربرگیرندهٔ تخمکها و دانه‌های گرده است.

اسپوروفیت: **sporophyte** *(n)*

نسل دیپلوئید، در یک توالی نسل است. اسپوروفیت نسلی است که هاگها در آن تولید می‌شوند. در نهاندانگان، بازدانگان و پتریدوفیتها، اسپوروفیت قسمت اعظم مرحلهٔ رویشی را تشکیل می‌دهد. در بریوفیتها، اسپوروفیت مستقیماً از روی آرکگون گامتوفیت رشد می‌کند و از نظر تغذیه‌ای به گامتوفیت وابسته است.

گامت نر: **gametangium** *(n)*

هر اندامی که گامت تولید کند.

gametangia *(pl.)*

آرکگون: **archegonium** *(n)*

اندام مادهٔ بریوفیتها، پتریدوفیتها و بازدانگان است.

آرکگون کوزه‌ای شکل بوده و دارای یک گردن توخالی، با دیواره‌ای متشکل از یک لایهٔ ضخیم

سلولی و یک انتهای متورم که دربرگیرندهٔ سلول تخم است، می‌باشد. آنتروزویید برای رسیدن به سلول تخم به سمت پایین گردن شنا می‌کند.

archegonia *(pl.)*

archegoniate *(adj)*

antheridium *(n)* **آنتریدی :**

اندام تولیدکنندهٔ گامتهای نر در بریوفیتها و سرخسهاست.

antheridia *(pl.)*

antherozoid *(n)* **آنتروزویید :**

گامتهای نر متحرک و تاژک‌دار، بریوفیتها و برخی از سرخسها که در داخل آنتریدی تولید می‌شوند.

spermatozoid *(n)* **اسپروماتوزیید :**

گامت نر متحرک یا آنتروزیید بریوفیتها، سرخسها و بسیاری از جلبکهاست.

archegoniophore * *(n)* **آرکگون بر:**

اندام بلندی که آرکگونها برروی آن قرار دارند و در برخی از جگرواشها دیده می‌شود.

conceptacle * *(n)* **بستو:**

حفره یا اتاقکی برروی برگ سرخسها که در آن گامتهای نر تولید می‌شوند.

venter * *(n)* **شکم:**

بخش پایینی یک آرکگون که در آن سلول تخم تشکیل می‌شود.

spore *(n)* **هاگ:**

سلول کروی شکل کوچکی که دارای دیوارهٔ ضخیمی است و گیاه کامل جدیدی از آن منشاء می‌گیرد. در بریوفیتها، پتریدوفیتها و اسپرماتوفیتها، هاگها هاپلوئید هستند و در مرحلهٔ اسپوروفیت تولید می‌شوند. پراکنش بریوفیتها و پتریدوفیتها بوسیله هاگها صورت می‌پذیرد. در نهاندانگان، هاگها به‌صورت تخمکها و دانه‌های گرده در داخل گامتوفیتهای کوچکی نمو می‌یابند. در تمامی این گیاهان، هاگها در اثر تقسیم میوز تولید می‌شوند. قارچها نیز هاگهایی تولید می‌کنند که از چندین نوع مختلف هستند و با هاگهای حاصل از گیاهان سبز تفاوت دارند (لطفاً به صفحهٔ ۱۶۳ مراجعه کنید).

spore mother cell **سلول مادرهاگ:**

سلولی است که با تقسیم میوز تولید هاگ می‌کند.

tetrad[2] *(n)* **تتراد:**

گروهی متشکل از چهار هاگ هاپلوئید که از تقسیم میوز سلول مادر هاگ بوجود می‌آید.

تولید هاگهای هاپلوئید

در هاگدانهای گیاهان آوندی ▼

meiosis
spore mother cell (diploid nucleus)
tetrad of spores (haploid nuclei)

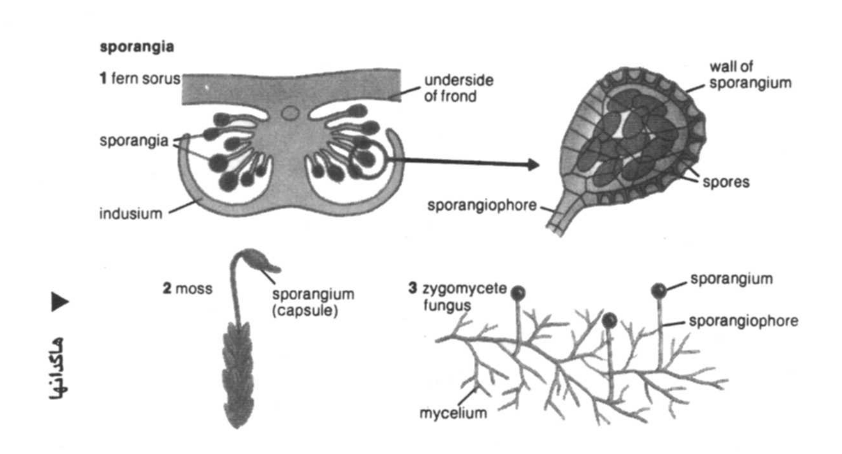
sporogenous *(adj)* **هاگزا:**

بافتهای مولد هاگ را گویند.

sporulation *(n)* **هاگ‌آوری، هاگ‌سازی:**

به مراحل رهاسازی هاگها به‌منظور پراکنش بیشتر موجود زنده گفته می‌شود.

sporulate *(v)*



sporangium *(n)* **هاگدان:**

اندام کروی شکل کوچکی که در داخل آن هاگها در اثر پدیدهٔ میوز از سلولهای مادرهاگ تولید می‌شوند.

sporangia *(pl.)*

sporangiophore *(n)* **هاگدان بر:**

ساقه هاگدان است.

sporophyll *(n)* **برگ هاگ:**

برگ تغییر شکل یافته‌ای که کار آن تولید هاگدانها و هاگهاست. برگ هاگها ممکن است شبیه برگهای رویشی باشند، مانند آنچه در بسیاری از پتریدوفیتها دیده می‌شود و یا در داخل مخروطهایی نظیر بازدانگان، وجود داشته باشند. برگ هاگهای نهاندانگان، پرچمها و برچه‌های آنها هستند.

homosporous *(adj)* **جور هاگ:**

گیاهانی که هاگهای آنها مشابه یکدیگرند؛ نظیر بریوفیتها و سرخسهای حقیقی.

homospory *(n)*

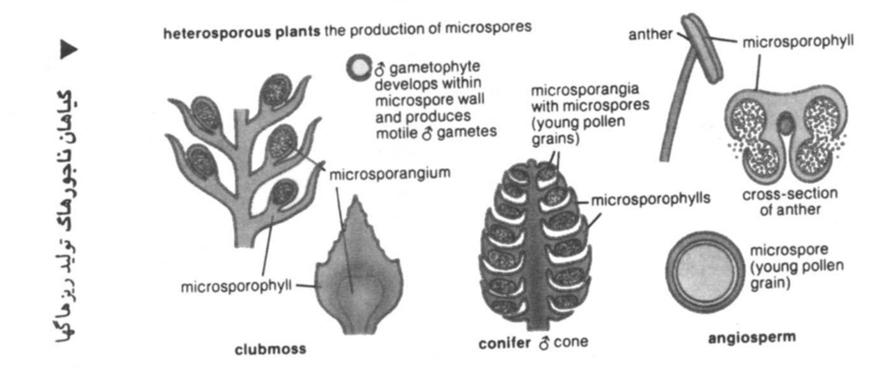
ناجورهاگ: heterosporous *(adj)*

گیاهانی که هاگهایی با دو اندازهٔ متفاوت تولید می‌کنند؛ نظیر برخی از پتریدوفیتها و تمامی اسپرماتوفیتها. هاگ بزرگتر بر روی گامتوفیت ماده و هاگ کوچکتر بر روی گامتوفیت نر نمو می‌کند.

heterospory *(n)*

جورهاگی و ناجورهاگی در گیاهان آوندی ▼

homosporous
bryophytes some pteridophytes (e.g. ferns)
heterosporous
some pteridophytes (e.g. clubmosses) gymnosperms angiosperms



◄ گیاهان ناجورهاگ تولید ریزهاگها

ریزهاگ: microspore *(n)*

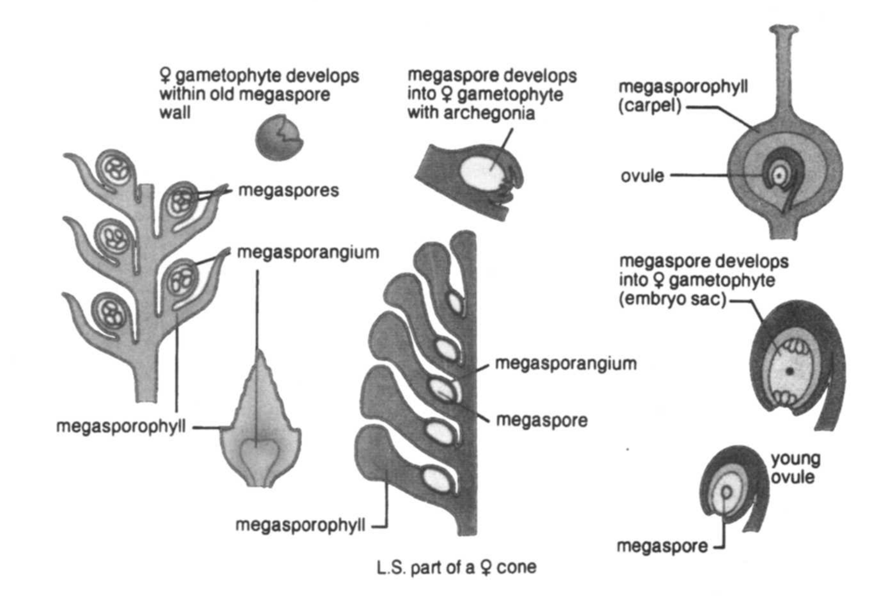
هاگ کوچکی است که در هاگدان (میکروسپورانژ) گیاهان ناجور هاگ تولید می‌شود. ریزهاگ داخل گامتوفیت نر نمو می‌کند. در نهاندانگان، ریزهاگ همان دانه گرده است.

میکروسپورانژ (ریزهاگدان): microsporangium *(n)*

هاگدانی که مولد ریزهاگهای گیاه ناجور هاگ است. میکروسپورانژها معمولاً هاگ بیشتری نسبت به مگاسپورانژها تولید می‌کنند.

میکرواسپوروفیل: microsporophyll *(n)*

برگ هاگی که دربرگیرندهٔ ریزهاگدانها (میکروسپورانژها) است.



▲ **گیاهان ناجورهاگ** تولید بزرگ هاگها

megaspore *(n)* **بزرگ هاگ:**

هاگ بزرگی که در داخل هاگدان (مگاسپورانژ) گیاهان ناجور هاگ تولید می‌شود. بزرگ هاگ داخل گامتوفیت ماده نمو می‌کند. در نهاندانگان بزرگ هاگ همان کیسه جنینی است.

megasporangium *(n)* **مگاسپورانژ (هاگدان بزرگ هاگ):**

هاگدانی که مولد بزرگ هاگها، در گیاهان ناجور هاگ است.

megasporangia *(pl.)*

megasporophyll *(n)* **مگاسپوروفیل:**

برگ هاگی که دربرگیرندهٔ هاگدانهای بزرگ هاگ (مگاسپورانژها) است. در نهاندانگان،

برچه‌ها همان مگاسپوروفیلها هستند.

cone *(n)* **مخروط :**

گروهی از اسپوروفیلها که در اطراف یک محور مرکزی در کنار یکدیگر قرار دارند. مخروطها ساختار تولیدمثلی کلیه بازدانگان و بسیاری از پتریدوفیتها هستند. در بسیاری از گیاهان مخروط‌دار مخروطهای نر و ماده جدا هستند.

strobilus *(n)* **استروبیل :**

اندام تولیدمثلی که شامل فلسهای روی هم افتاده است؛ نظیر آنچه در برخی از پتریدوفیتها و مخروطهای بازدانگان دیده می‌شود.

strobili *(pl.)*

aplanospore * *(n)* **آپلانوسپور :**

اسپور غیرمتحرکی که تحت تأثیر باد، آب یا سایر موجودات زنده حرکت می‌کند.

sporophore * *(n)* **هاگ بر:**

بخش زایشی قارچهای گوشتی و چوبی که هاگ تولید می‌کند.

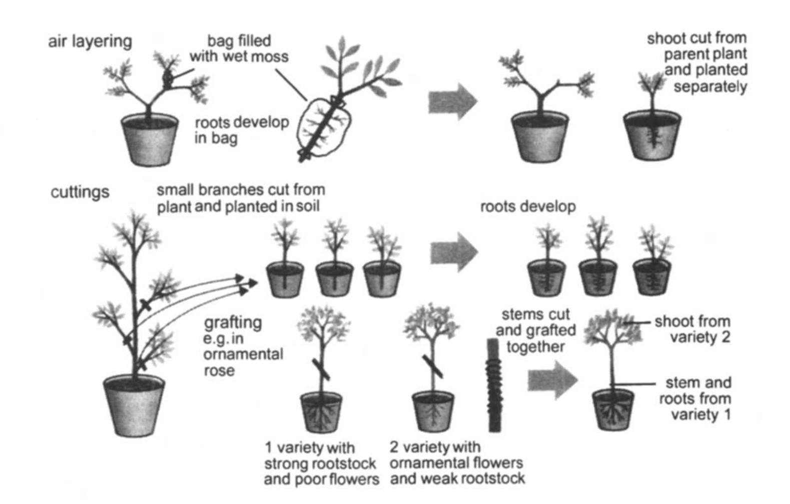
megasporocyte * *(n)* **مگاسپوروسیت:**

همان سلول مادر مگاسپور است.

propagation *(n)* **ازدیاد:**

عمل تکثیر گیاهان که بوسیلهٔ عوامل طبیعی یا مصنوعی صورت می‌گیرد.

propagate *(v)*



air layering **خوابانیدن هوایی:**

روشی که سبب بوجود آمدن ریشه بر روی گره‌های یک شاخه می‌شود. برای انجام این روش ابتدا خزهٔ مرطوب را در اطراف شاخه می‌بندند و پس از تشکیل ریشه، شاخه مزبور از گیاه مادری جدا شده و به‌طور جداگانه کشت می‌شود.

cutting *(n)* **قلمه:**

قطعه‌ای از شاخه که از یک گیاه بریده می‌شود و هنگامی که داخل خاک کاشته می‌شود ریشه‌هایی از محل گره‌های آن رشد می‌کنند.

graft *(v)* **پیوند زدن:**

اتصال مصنوعی قسمتهایی از دو گیاه متفاوت به یکدیگر، نظیر پیوند

شاخهٔ یک واریته از یک گونه بر روی پایهٔ واریتهٔ دیگر.

graft (n)

پایه : rootstock (n)

ریشه‌های یک گیاه را گویند. پیوندک شاخه یا جوان برروی پایه پیوند می‌شود.

کشت بافت : tissue culture

مراحلی که طی آن سلولهای یک موجود زنده بر روی محیط کشتی که عاری از انواع عوامل بیماری‌زاست، کشت داده می‌شوند. بافتهای کشت شدهٔ گیاهی که معمولاً تشکیل پینه‌ای متشکل از سلولهای تمایز نیافته می‌دهند، گاهی برای تولید داروها بکار می‌روند.

پینه : callus[1] (n)

توده‌ای از سلولهای تمایز نیافته در کشت بافت است.

پیوندک: scion * (n) = cion

شاخه یا جوانه‌ای که از یک گیاه جدا می‌شود و برروی پایه گیاه دیگر پیوند می‌شود.

خوابانیدن کپه‌ای: stooling * (n) = mounding

یکی از روشهای تکثیر غیرجنسی است که با ایجاد کپه‌ای از خاک روی شاخه‌های جدید حاصل از یک گیاه کف بر شده آنها را ریشه دار می‌کنند.

ریزنمونه، جداکشت: explant * (n)

بخش کوچکی از اندامهای گیاهی که برای کشت بافت استفاده می‌شود.

ریزازدیادی: micropropagation * (n)

تکثیر گیاهان در شرایط درون شیشه‌ای و برروی محیط کشت استریل است.

گل : **flower** *(n)*

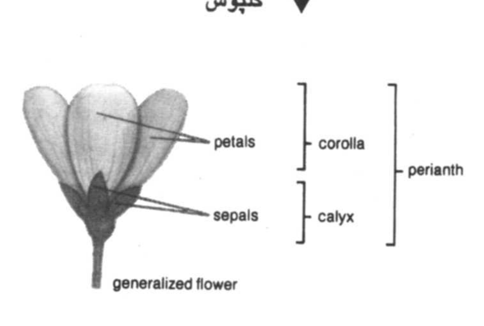
اندام زایشی گیاهان نهاندانه که معمولاً شامل چهار مجموعه برگ تغییرشکل یافته است که بر روی پیرامونهایی قرار گرفته‌اند. این مجموعه‌ها عبارتند از کاسبرگها، گلبرگها، پرچمها و برچه‌ها. عمل یک گل تولید گامتهای نر، در دانهٔ گرده و گامتهای ماده، در تخمکهاست. پس از عمل لقاح، تخمکهادرداخل بذورنمو می‌کنند. اندامهای زایشی سوزنی برگان نیزگاهی اوقات گل نامیده می‌شوند.

floral *(adj)*

گلپوش : **perianth** *(n)*

خارجی‌ترین پیرامونهای گل، یعنی کاسه و جام که از اجزای گل به‌شمار می‌روند و در تولید گامتها نقشی ندارند. وظیفهٔ گلپوش حفاظت از اندامهای زایشی و جذب عوامل گرده‌افشان به سمت گلهاست.

▼ **گلپوش**



کاسه : **calyx** *(n)*

خارجی‌ترین پیرامون گلپوش که دربرگیرندهٔ کاسبرگهاست.

کاسبرگ : **sepal** *(n)*

اندامی که معمولاً سبزرنگ و برگ مانند است. پیرامونی از کاسبرگها، کاسه گل را تشکیل می‌دهد. کاسبرگها، قبل از باز شدن جوانهٔ گل خارجی‌ترین لایه آنها را تشکیل می‌دهند.

جام : **corolla** *(n)*

داخلی‌ترین پیرامون گلپوش که از مجموع گلبرگها بوجود آمده است.

گلبرگ : **petal** *(n)*

اندام برگ مانندی که غالباً دارای رنگ روشن است. پیرامونی از گلبرگها، جام گل را تشکیل می‌دهد. غالباً وظیفهٔ گلبرگهای رنگین جذب عوامل گرده‌افشان به سمت گل است.

تپال ، پوشبرگ : **tepal** *(n)*

یکی از انواع پوشش گل است که در آن اختلافی بین کاسه و جام وجود ندارد؛ نظیر لاله‌ها.

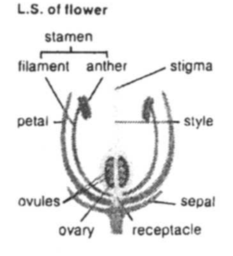
دیاگرام گل : **floral diagram**

طرحی است که موقعیت و تعداد اجزای یک گل را در برش عرضی آن نشان می‌دهد.

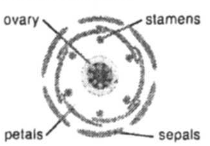
گل منظم : **actinomorphic** *(adj)*

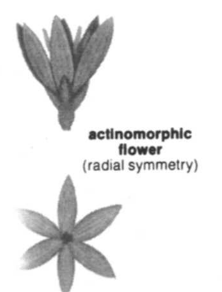
به گلی گفته می‌شود که در تمامی جهات متقارن است و یا تقارن شعاعی دارد. هنگامی که از بالا به این گل نگاه می‌کنیم، هر پیرامون آن[۱] دارای اندامهای هم اندازه است.

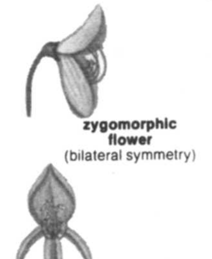
▼ برش طولی گل



floral diagram
a flower with 6 petals,
6 stamens, 6 sepals




actinomorphic flower
(radial symmetry)


zygomorphic flower
(bilateral symmetry)

گل نامنظم :[۲] **zygomorphic** *(adj)*

به گلی گفته می‌شود که فقط در یک جهت متقارن است و یا تقارن دوطرفه دارد. غالباً اختلافاتی در اندازه و شکل گلبرگها و یا کاسبرگهای این گلها وجود دارد؛ نظیر انواع گلهای ارکیده.

متقارن : **symmetrical** *(adj)*

ساختمانهایی که اجزای آنها به تعداد مساوی و به‌طور منظم در دو طرف یک خط یا صفحه

---

1 - whorl

۲ - گل نامنظم به گلی گفته می‌شود که تقارن محوری نداشته باشد - م.

▼ **گل پیوسته گلبرگ**

قرار گرفته‌اند (تقارن دوطرفه دارند)؛ نظیر یک گل نامنظم و یا در اطراف یک نقطهٔ مرکزی قرار گرفته‌اند (تقارن شعاعی دارند)؛ نظیر یک گل منظم.

symmetry *(n)*

asymmetrical *(adj)* **بی‌قرینه** :

غیرمتقارن.

apetalous *(adj)* **بی‌گلبرگ** :

گلهایی که فاقد گلبرگ هستند. گلهای بی‌گلبرگ غالباً بوسیلهٔ باد گرده‌افشانی می‌شوند.

gamopetalous *(adj)* **پیوسته گلبرگ** :

گلهایی که جام آنها به‌صورت یک لوله است.

polypetalous *(adj)* **جدا گلبرگ** :

گلهایی که گلبرگهای آنها به یکدیگر متصل نیستند.

sympetalous *(adj)* **پیوسته گلبرگ** :

همان گاموپتال است.

gamosepalous *(adj)* **پیوسته کاسبرگ** :

گلهایی که لبه‌های کاسبرگهای آنها به یکدیگر متصل شده است.

polysepalous *(adj)* **جدا کاسبرگ** :

گلهایی که کاسبرگهای آنها به یکدیگر متصل نیستند.

blossom bud * **جوانه گل**:

شاخساره بسیار کوچک یا جنینی که شامل اجزای گل است.

bouquet *(n)* **دسته گل**:

آرایشی از گلهاست.

نهنج : **receptacle** *(n)*

بخش فوقانی ساقهٔ گلدهنده که پوشش گل، پرچمها و مادگی بر روی آن قرار گرفته‌اند.

توروس : **torus** *(n)*

نامی که گاهی اوقات به نهنج یک گل اطلاق می‌شود.

صفحه (دیسک) : **disk** *(n)*

به نهنج مسطح و مدور گفته می‌شود.

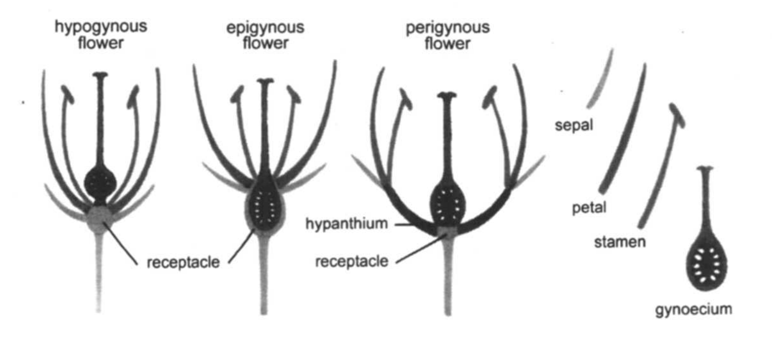
استیواسیون:(۱) **aestivation** *(n)*

طرز قرار گرفتن اجزای گل (کاسه، جام، پرچمها و مادگی) و ترتیب قرارگیری آنها نسبت به یکدیگر است.

مادگی فوقانی (اجزای گل تحتانی) : **hypogynous** *(adj)*

گلهایی که پرچمها، گلبرگها و کاسبرگهای آنها از زیر مادگی و بر روی نهنج رشد می‌کنند.

hypogyny *(n)*



---

۱ – در اغلب منابع، طرز قرار گرفتن کاسبرگها را در غنچه گل استیواسیون و طرز قرار گرفتن گلبرگها را در غنچه پرفلورزون می‌نامند – م.

مادگی تحتانی (اجزای گل فوقانی): **epigynous** *(adj)*

گلهایی که تخمدان آنها در داخل نهنج قرار گرفته و دیگر اجزای گل به بالای آن چسبیده‌اند.

epigyny *(n)*

هیپانتیوم، لوله گل : **hypanthium** *(n)*

لوله‌ای است که از رشد کنارهٔ نهنج در برخی گیاهان بوجود می‌آید. پوشش گل[1] و پرچمها بر روی قسمت فوقانی لوله گل رشد می‌کنند.

مادگی تحتانی متصل، نیمه تحتانی : **perigynous** *(adj)*

گلهایی که دارای لولهٔ گل هستند.

perigyny *(n)*

نوش جای : **nectary** *(n)*

غده‌ای است که شهد ترشح می‌کند. گلهای بسیاری از نهاندانگان دارای نوش‌جایهایی هستند که جانوران از شهد آنها تغذیه می‌کنند و در همان زمان گرده را نیز از گلی به گل دیگر انتقال می‌دهند. برخی از گیاهان دارای نوش‌جایهایی در خارج گل[2] هستند که غذا را برای مورچه‌هایی که از این گیاهان در برابر گیاهخواران محافظت می‌کنند مهیا می‌سازند.

هم چسبیده: **adnation** * *(n)*

پیوستگی دو اندام مختلف نظیر پرچم و گلبرگ به یکدیگر است.

هم بُن: **connaation** * *(n)*

پیوستگی اندامهای مشابه به یکدیگر، نظیر پیوستگی گلبرگها در مرکبات.

پیوسته پرچم: **synandry** * *(n)*

متصل بودن پرچمها به یکدیگر است.

---

1 - perianth

2 - extrafloral

شهد: **nectar** *(n)*

مایعی است که حاوی قندها، اسیدهای آمینه و دیگر ترکیبات آلی است. شهد بوسیلهٔ نوش‌جایها ترشح می‌شود.

اندامهای خارج از گل: **extrafloral** *(adj)*

اندامهایی که در خارج گل قرار گرفته‌اند؛ نظیر نوش‌جایهای خارج گل.

شکفتن، باز شدن گل: **anthesis** *(n)*

نافه: **androecium** *(n)*

بخش نر یک گل که شامل پرچمها می‌باشد. وظیفهٔ نافه، تولید گامتهای نر در داخل دانه گرده است.

پرچم: **stamen** *(n)*

اندام زایشی نر یک گل که شامل میله‌ای است که نگهدارنده بساک می‌باشد. پرچم در بین گلبرگها و مادگی قرار دارد و به نهنج متصل است. تعداد، شکل و موقعیت پرچمها در یک گل از خصوصیات مهم در طبقه‌بندی نهاندانگان به‌شمار می‌روند.

staminal *(adj)*

گل نر: **staminate** *(adj)*

گلی که دارای پرچم و فاقد مادگی است.

پرچم نازا: **staminode** *(n)*

پرچم عقیمی است که تولید دانهٔ گرده نمی‌کند.

بساک: **anther** *(n)*

بخشی از پرچم که دانه‌های گرده در داخل آن تولید می‌شوند. بساک توسط میله به نهنج متصل می‌شود[1]. بساکها اندامهای مجّوفی هستند که در هنگام رهاسازی دانه‌های گرده

▼ اجزای اندام نر گل

male floral parts

T.S. anther

anther

filament

stamen

۱ – در اکثر پیوسته گلبرگها پرچم به جام گل متصل است–م.

در طول یکی از دیواره‌های جانبی خود باز می‌شوند.

میله: **filament** *(n)*

پایه یک بساک است. میله، بساک را به نهنج گل متصل می‌کند.

بازیفیکس: **basifixed** *(adj)*

حالتی که اندامی از قاعدهٔ خود به اندام دیگری متصل شود. این حالت یکی از طرق اتصال بساک به میله است.

مونادلف: **monadelphous** *(adj)*

به گلی گفته می‌شود که در آن میلهٔ تمام پرچمها به یکدیگر چسبیده و مانند لوله‌ای خامه را احاطه می‌کنند؛ مانند: باقلای مصری.

دیادلف: **diadelphous** *(adj)*

به گلی گفته می‌شود که دارای دو گروه پرچم است و میله‌های پرچمهای هر گروه نیز به یکدیگر پیوسته‌اند؛ مانند: نخودفرنگی.

پلیادلف: **polyadelphous** *(adj)*

به گلی گفته می‌شود که در آن پرچمها به سه و یا چند گروه تقسیم شده و در هر گروه نیز میله‌های پرچمها به یکدیگر متصلند.

دوشکلی: **dimorphic** *(adj)*

عبارت است از داشتن دو شکل از چیزی، نظیر دو نوع مختلف پرچم در یک گل.

پوسته درونی گرده: **intine** * *(n)*

داخلی‌ترین پوشش دانه گرده است.

پوشنه: **tapetum** * *(n)*

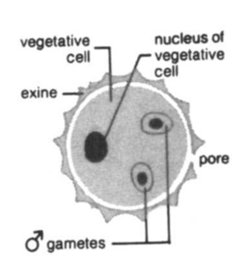
بافت مغذی که در بین کیسه‌های گرده در داخل بساک قراردارد.

دریچه، دهانه: **aperture** * *(n)*

منطقه‌ای برروی پوسته خارجی گرده که نازکتر است و لوله گرده از آنجا خارج می‌شود.

دانهٔ گرده: **pollen** *(n)*

▼ دانه گرده نهاندانگان



دانهٔ کوچکی که در برگیرندهٔ گامتوفیت نر در گیاهان بذری است. یک دانه گرده دارای دیوارهٔ سختی به نام اگزین است. گامتوفیت در نهاندانگان فقط دارای سه سلول و در بازدانگان دارای چهار تا چهل سلول است که در هر دو مورد، فقط دو سلول یاخته‌های جنسی به‌شمار می‌روند. دانهٔ گرده، از گامتوفیت نر در طی حرکتش به سمت اندامهای زایشی ماده حفاظت می‌کند. دانه گرده در نهاندانگان، در بساکها و در بازدانگان در مخروطهای نر تولید می‌شود.

اگزین: **exine** *(n)*

پوشش سخت و خارجی دانه گرده است. تزیینات سطح اگزین غالباً به عنوان صفتی در طبقه‌بندی گیاهان بذری به کار می‌روند.

اسپوروپولنین: **sporopollenin** *(n)*

ماده‌ای است که در پوشش خارجی دانه‌های گرده وجود دارد. اسپوروپولنین در برابر فساد مقاوم است و در شرایط مناسب ممکن است هزاران سال دوام یابد، اگر چه محتویاتش از بین می‌روند.

کیسه گرده: **pollen sac**

فضای خالی یک بساک که دانه‌های گرده در آنجا تولید می‌شوند.

لولهٔ گرده: **pollen tube**

رشتهٔ سیتوپلاسمی غشاداری که از دانهٔ گرده خارج شده و از میان بافتهای خامه به داخل سُفت تخمک نفوذ می‌کند. لولهٔ گرده نهاندانگان، دو هستهٔ هاپلوئید را به داخل تخمک حمل می‌کند که یکی از آنها با تخمزا[1] و دیگری با هستهٔ مولد اندوسپرم لقاح می‌یابد. لولهٔ گرده

---

1 - ovum

فقط در صورتی رشد خواهد کرد که دانه گرده بر روی کلاله قرار گیرد.

pollination *(n)* **گرده‌افشانی :**

فرآیندی که طی آن دانهٔ گرده نهاندانگان از داخل بساک بر روی سطح کلاله و یا در بازدانگان از روی مخروط نر بر روی مخروط ماده منتقل می‌شود. این عمل بسته به نوع گیاه می‌تواند توسط عوامل گوناگونی نظیر باد، آب، حشرات، خفاشها و یا حتی پستاندارانی که پرواز نمی‌کنند انجام شود.

pollinator *(n)*

cross-pollination *(n)* **دگر گرده‌افشانی :**

گرده‌افشانی یک گیاه بوسیلهٔ دانه گردهٔ فرد دیگری از همان نوع می‌باشد.

self-pollination *(n)* **خودگرده‌افشانی :**

گرده‌افشانی یک تخمک بوسیلهٔ دانه گردهٔ همان گل یا همان فرد است.

vector[1] *(n)* **ناقل :**

هر چیزی که سبب انتقال دانه گرده از گیاهی به گیاه دیگر شود؛ نظیر حشرات، پرندگان، باد و غیره.

entomophily *(n)* **حشره دوستی :**

گرده‌افشانی بوسیلهٔ حشرات را گویند. گلهایی که بوسیلهٔ حشرات گرده‌افشانی می‌شوند معمولاً دارای رنگهای روشن و معطر می‌باشند. گلهایی که بوسیله زنبورها گرده‌افشانی می‌شوند، معمولاً مقادیر زیادی گرده تولید می‌کنند که توسط زنبورها جمع‌آوری می‌شوند. گلهایی که بوسیلهٔ پروانه‌ها و بیدها گرده‌افشانی می‌شوند، تولید شهد می‌کنند.

entomophilous *(adj)*

honey guides **راهنماهای عسل :**

نقاط یا خطوط رنگی روی گلبرگهای یک گل که جانوران گرده‌افشان را به طرف منابع گرده و شهد راهنمایی می‌کنند.

پرنده دوستی : **ornithophily** *(n)*

گرده‌افشانی بوسیلهٔ پرندگان را گویند. گلهای پرنده‌دوست معمولاً دارای رنگهای روشن هستند و شهدی ترشح می‌کنند که پرندگان از آن تغذیه می‌کنند.

ornithophilous *(adj)*

باد دوستی: **anemophily** *(n)*

گرده‌افشانی بوسیلهٔ باد را گویند. گیاهانی که بوسیلهٔ باد گرده‌افشانی می‌شوند، مقادیر زیادی دانهٔ گرده تولید می‌کنند. این گیاهان معمولاً معطر نیستند، شهد تولید نمی‌کنند و گاهی نیز بی‌گلبرگ هستند.

تودهٔ پولینی : **pollinium** *(n)*

تعداد زیادی از دانه‌های گرده که در طی گرده‌افشانی با یکدیگر حمل می‌شوند؛ نظیر گیاهان خانوادهٔ ارکیده.

pollinia *(pl.)*

اندام ماده: **gynoecium** *(n)*

بخش مادهٔ یک گل که شامل یک یا چند مادگی است.

مادگی : **pistil** *(n)*

اندام زایشی مادهٔ یک گل که شامل تخمدان، خامه و کلاله است.

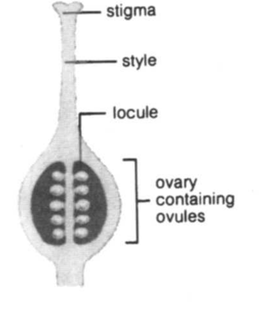
مادگی‌دار، گل ماده: **pistillate** *(adj)*

گلهایی که دارای مادگی ولی فاقد پرچم هستند.

برچه: **carpel** *(n)*

اندام زایشی مادهٔ یک گل که دربرگیرندهٔ تخمدان و تخمکهاست. برچه‌ها همان برگ هاگهای نهاندانگان هستند و شبیه برگهای تغییرشکل یافتهٔ بزرگی می‌باشند. بسیاری از نهاندانگان دارای چندین برچه هستند که کناره‌های آنها به یکدیگر چسبیده و تخمدان را تشکیل می‌دهند.


▼ مادگی



خامه : **style** *(n)*

لولهٔ طویلی که در قسمت فوقانی یک برچه قرار دارد و در انتهای خود به کلاله ختم می‌شود. خامه نحوه قرارگیری کلاله را به طریقی که مناسب پذیرش دانهٔ گرده باشد، مشخص می‌کند. پس از رسیدن دانه گرده به کلاله، لوله‌های گرده از میان خامه به سمت پایین، یعنی به طرف تخمدان رشد می‌کنند.

کلاله : **stigma** *(n)*

بخش فوقانی خامهٔ یک گل است. برای اینکه گرده‌افشانی موفقی صورت پذیرد، دانه گرده باید به کلاله برسد.

stigmatic *(adj)*

جور خامه : **homostylous** *(adj)*

گونه‌های گیاهی که دارای خامه‌های هم اندازه هستند.

homostyly *(n)*

ناجور خامه : **heterostylous** *(adj)*

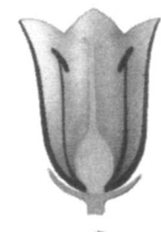
گونه‌های گیاهی که دارای خامه‌هایی با طولهای متفاوت هستند.

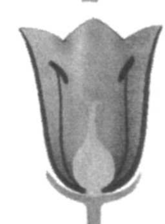
heterostyly *(n)*

تخمدان : **ovary** *(n)*

بخش تحتانی مادگی یک گل که دربرگیرنده تخمکهاست. تخمدان دارای دیوارهٔ ضخیمی است که پس از تلقیح تخمکهای داخل آن با سلولهای جنسی نری که بوسیلهٔ دانه‌های گرده آورده شده‌اند شروع به رشد می‌کند و میوه را تشکیل می‌دهد.


▼ ناجورخامگی





حجره، خانه : **locule** *(n)*

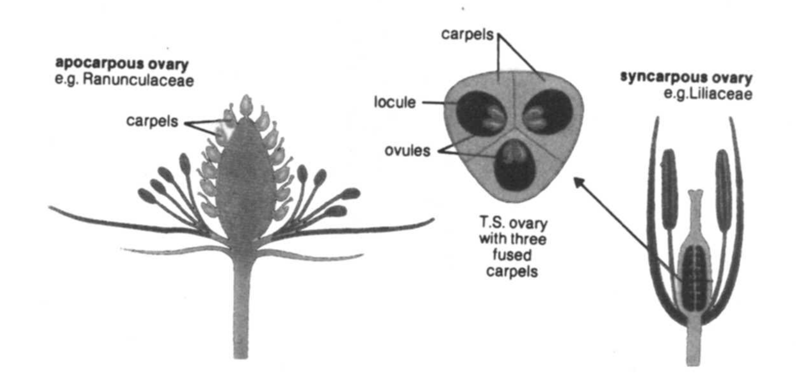
به فضای داخل یک تخمدان گفته می‌شود.

پیوسته برچه: **syncarpous** *(adj)*

تخمدانهایی که از دو یا چند برچهٔ به‌هم پیوسته تشکیل شده‌اند. این ویژگی خصوصیت مهمی در طبقه‌بندی نهاندانگان به‌شمار می‌رود.

جدا برچه: **apocarpous** *(adj)*

تخمدانهایی که از برچه‌های جدا از هم که کناره‌های آنها به هم متصل نشده‌اند بوجود آمده‌اند. این خصوصیت در بسیاری از گلهای اولیه دیده می‌شود.



سبوسکها: **lodicules** * *(n.pl.)*

دو اندام فلس مانند که در قاعدهٔ تخمدان گیاهان تیره غلات وجود دارند.

تخمدان تحتانی : **inferior ovary**

تخمدانی است که در زیر محل اتصال کاسه، جام و پرچمهای گل قرار گرفته است.

تخمدان فوقانی : **superior ovary**

تخمدانی است که در بالای پرچمها و گلپوش به نهنج متصل است.

superior ovary



perianth and stamens attached to receptacle below ovary

inferior ovary



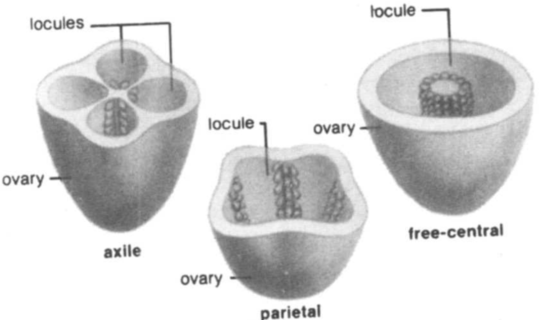
perianth and stamens attached to receptacle above ovary

تمکن، جفت‌بندی : **placentation** *(n)*

نحوهٔ قرارگیری تخمکها در تخمدان است. از آنجاکه تخمکها به لبه‌های برچه‌ها متصلند، تمکن آنها بستگی به نحوهٔ اتصال برچه‌ها به یکدیگر دارد. انواع رایج تمکن عبارتند از: محوری، کناری و مرکزی. این خصوصیت، صفت مهمی در طبقه‌بندی نهاندانگان است.

جفت: **placenta** *(n)*

حاشیه یک برچه که تخمکهابه آن متصل شده‌اند.



انواع تمکّن ◄

برای نشان دادن ساختمان داخلی تخمدانها آنها را برش عرض داده‌ایم

محوری: **axile** *(adj)*

یکی از انواع تمکن است که در آن لبه‌های برچه‌ها به سمت داخل تخمدان رشد کرده و

چندین حجره را تشکیل می‌دهند؛ به‌طوری که تخمکها بر روی یک ستون مرکزی تقسیم شده قرار می‌گیرند.

مرکزی: **free central** *(adj)*

یکی از انواع تمکن است که در آن تخمکها بر روی یک زایده مرکزی که از ته تخمدان رشد می‌کند تشکیل می‌شوند.

کناری، جانبی: **parietal** *(adj)*

یکی از انواع تمکن است که در آن تخمکها در ردیفهایی بر روی دیوارهٔ تخمدان قرار گرفته‌اند.این ردیفها نشان‌دهندهٔ خطوطی است که در آنها لبه‌های برچه‌ها به یکدیگر متصل شده‌اند.

تیغه‌دار: **septate** * *(adj)*

تخمدانهایی که داخل آنها در اثر رشد جفت به بخشهایی تقسیم شده است.

درزه: **suture** * *(n)*

خطی در میوه و دانه هسته‌دارها که از جوش‌خوردن دولبه برچهٔ تخمدان تشکیل می‌شود و از گلگاه تا دمگاه ادامه دارد.

سیکون: **syconium*** *(n)*

نهنج توخالی که شفتکها به سطح داخلی آن چسبیده‌اند؛ نظیر انجیر.

▼ ساختمان تخمک

embryo sac
(♀ gametophyte)
endosperm mother cell
antipodal cells
synergids
egg cells
chalaza region
micropyle
funicle
nucellus
placenta
integuments

تخمک : **ovule** *(n)*

اندام کوچکی که در داخل تخمدان قرار دارد و در برگیرندهٔ سلولهای جنسی ماده در پیدازادان است. پس از تلقیح سلول جنسی با یکی از هسته‌های دانه گرده، تخمک به بذر تبدیل می‌شود.

بند : **funicle** *(n)*

پایهٔ تخمک که آن را به دیوارهٔ تخمدان متصل می‌کند. پس از تلقیح تخمک، بند به عنوان پایهٔ دانه به‌شمار می‌رود.

بن : **chalaza** *(n)*

بافتی است که در محل اتصال بند به تخمک قرار دارد.

پوشها : **integuments** *(n.pl.)*

خارجی‌ترین لایه‌های تخمک که پس از تلقیح تخمک به عنوان پوشش بذر به‌شمار می‌روند.

خورش : **nucellus** *(n)*

یکی از بافتهای تخمک است که بین پوشها و کیسه جنینی قرار گرفته است.

تخمک راست : **orthotropous** *(adj)*

تخمکی است که در امتداد بند قرار گرفته و سُفت آن به دور از جفت قرار دارد.

تخمک خمیده : **campylotropous** *(adj)*

تخمکی است که بند آن به یکی از جداره‌هایش، بین بن و سُفت متصل است.

تخمک واژگون : **anatropous** *(adj)*

تخمکی است که در آن بند بر روی خودش خم شده و در نتیجه سُفت مجاور جفت قرار گرفته است.

کیسه جنینی : **embryo sac**

گامتوفیت ماده نهاندانگان که دارای هشت سلول هاپلوئید است که عبارتند از : تخمزا، دو

سلول قرینه، سه سلول متقاطر و دو هستهٔ قطبی که قبل از تلقیح با یکدیگر آمیزش می‌یابند و سلول ثانویه را بوجود می‌آورند. کیسه جنینی در داخل تخمک قرار گرفته است.

قرینه‌ها: **synergids** *(n.pl.)*

گروهی متشکل از دو یا سه سلول مجاور تخمزا که در گامتوفیت مادهٔ نهاندانگان وجود دارند.

سلولهای متقاطر: **antipodal cells**

سه سلولی که در سمت مقابل سلول تخمزا و در انتهای کیسهٔ جنینی گامتوفیت مادهٔ نهاندانگان قرار دارند.

لقاح مضاعف: **double fertilization**

لقاح هسته تخمزا با یکی از هسته‌های زایشی دانه گرده و لقاح سلول مادر اندوسپرم با هستهٔ دیگر دانه گرده را گویند. این عمل در تمامی نهاندانگان انجام می‌شود ولی در سایر گیاهان اتفاق نمی‌افتد.

تخمک‌دار: **ovulate** * *(adj)*

مخروط، فلس یا هر اندام دیگری که در برگیرندهٔ تخمکهاست.

▼ انواع تخمک

پیش جنین: **proembryo** * *(n)*

گروهی از سلولهای حاصل تقسیم سلولی سلول تخم پس از لقاح است.

دانفری، پیراتومه، پریسپرم: **perisperm** * *(n)*

مواد مغذی بذر برخی از گیاهان که از بافت خورش منشأ می‌گیرد.

سپر، سپرچه: **scutellum** * *(n)*

لپه بذور غلات است.

سلول مادراندوسپرم: **endosperm mother cell**

سلولی که در اثر آمیزش دو هستهٔ هاپلوئید اندوسپرم در کیسهٔ جنینی تشکیل می‌شود. این سلول دیپلوئید است و در نهاندانگان پس از تلقیح با یکی از هسته‌های زایشی دانهٔ گرده، آندوسپرم تریپلوئید را تشکیل می‌دهد.

هرمافرودیت، دو جنسه: **hermaphrodite** *(adj)*

گلهایی که دارای اندامهای زایشی نر و ماده هستند.

گل کامل: **perfect** *(adj)*

گلهایی که دارای هر دو اندام زایشی نر و ماده هستند و به عبارت بهتر گلهای دوجنسه می‌باشند.

دوپایه: **dioecious** *(adj)*

گیاهی که در آن، گلهای نر و ماده بر روی افراد مختلف یک گونه گیاهی قرار گرفته‌اند. این حالت یکی از مواردی است که مانع خود تلقیحی می‌شود.

dioecy *(n)*

یک پایه: **monoecious** *(adj)*

گیاهی که در آن، گلهای نر و ماده به‌صورت مجزا ولی بر روی یک فرد قرار گرفته‌اند.

monoecy *(n)*

ژینودیوئیک: **gynodioecious** *(adj)*

گیاهی که دارای گلهای ماده و دوجنسه است و این گلها به صورت مجزا بر روی افراد مختلف یک گونه گیاهی قرار دارند.

gynodioecy *(n)*

آندرومونوئیک: **andromonoecious** *(adj)*

گیاهی که دارای گلهای نر و دوجنسه است و این گلها بر روی یک فرد قرار دارند.

andromonoecy *(n)*

پلی گام: **polygamous** *(adj)*

گیاهانی که به‌طور هم‌زمان دارای گلهای نر، ماده و دوجنسه هستند.

polygamy *(n)*

هوموگام: **homogamous** *(adj)*

گیاهانی که اندامهای نر و مادهٔ گلهای آنها به‌طور هم‌زمان شروع به فعالیت می‌کنند.

homogamy *(n)*

دیکوگام، ناهمرس: **dichogamous** *(adj)*

گلهایی که اندامهای نر و مادهٔ آنها در زمانهای مختلف شروع به فعالیت می‌کنند. این حالت یکی از دلایل عدم خود تلقیحی است.

dichogamy *(n)*

پروتوژین، پیش‌ماده: **protogynous** *(adj)*

گلهایی که اندام مادهٔ آنها پیش از اندام نرشان شروع به فعالیت می‌کند. این حالت یکی از دلایل عدم خودتلقیحی است.

protogyny *(n)*

پروتاندر، پیش نر: **protandrous** *(adj)*

گلهایی که بساکهای آنها قبل از شروع فعالیت تخمکها یا کلالهٔ همان گل، تولید دانهٔ گرده می‌کنند. این حالت یکی از دلایل عدم خود تلقیحی است.

protandry *(n)*

زنیا: **Xenia** * *(n)*

اثر مستقیم دانه گرده برروی جنین و اندوسپرم را گویند.

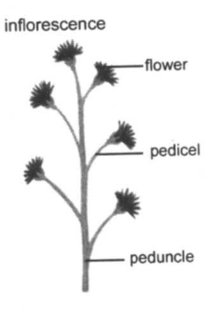
متازنیا: **metaxenia** * *(n)*

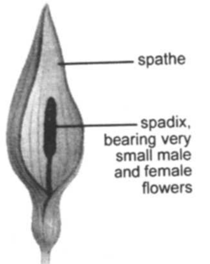
اثر مستقیم دانه گرده برروی بافت تخمدان و میوه را می‌گویند.

گل کامل: **complete** * *(n)*

گلی که دارای تمامی اجزای گل (کاسبرگ، گلبرگ، پرچم و مادگی) است.

گل آذین ▼





گل آذین [1]: **inflorescence** *(n)*

شاخه‌ای که گلها بر روی آن قرار دارند و فاقد برگ است. یک گل آذین می‌تواند دارای یک یا تعداد زیادی گل باشد.

دمگل: **peduncle** *(n)*

ساقه اصلی یک گل آذین است.

دمگل فرعی: **pedicel** *(n)*

ساقهٔ یکی از گلهای یک گل آذین است.

ساقه برهنه: **scape** *(n)*

ساقه گل دهنده‌ای که از سطح زمین رشد می‌کند؛ نظیر آنچه در گیاهان علفی که دارای برگهای رُزت هستند، دیده می‌شود.

خوشه: **raceme** *(n)*

نوعی گل آذین که محور مرکزی آن در طول خود حامل گلهایی در فواصل مختلف است.

racemose *(adj)*

خوشهٔ مرکب: **panicle** *(n)*

گل آذین منشعبی که شامل تعدادی خوشه است؛ نظیر بسیاری از گیاهان تیره غلات.

دیهیم: **corymb** *(n)*

گل آذین خوشه‌ای که دمگلهای پایینی آن طویلتر از دمگلهای فوقانی آن هستند، به‌طوری که انتهای گل آذین صاف و مسطح است.

corymbose *(adj)*

---

۱ - آرایش گل و به بیان بهتر طرز قرار گرفتن گل روی ساقه را گل آذین می‌گویند ـ م.

گرزن: **cyme** *(n)*

گل‌آذین محدودی[۱] که با استفاده از انشعابات جانبی خود که هر یک دارای گلی در انتهایشان هستند، به رشد خود ادامه می‌دهد.

cymose *(adj)*

چتر: **umbel** *(n)*

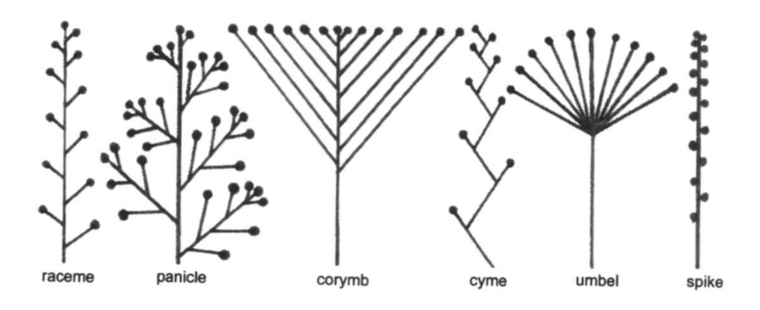
گل‌آذینی که تمامی دمگل‌های آن هم‌اندازه هستند و از یک نقطه بیرون می‌آیند.

سنبله: **spike** *(n)*

گل‌آذینی که دارای یک محور مرکزی طویل است و گلهای آن فاقد دمگل[۲] هستند، نظیر بسیاری از گیاهان تیره غلات.

شاتون: **catkin** *(n)*

گل‌آذین سنبله کوچکی که دارای گلهای نر یا ماده است و به‌صورت آویزان بر روی گیاه قرار می‌گیرد؛ نظیر گیاهان تیرهٔ بید (Salicaceae).



▲ انواع گل آذین

---

1 - sympodial

2 - sessile

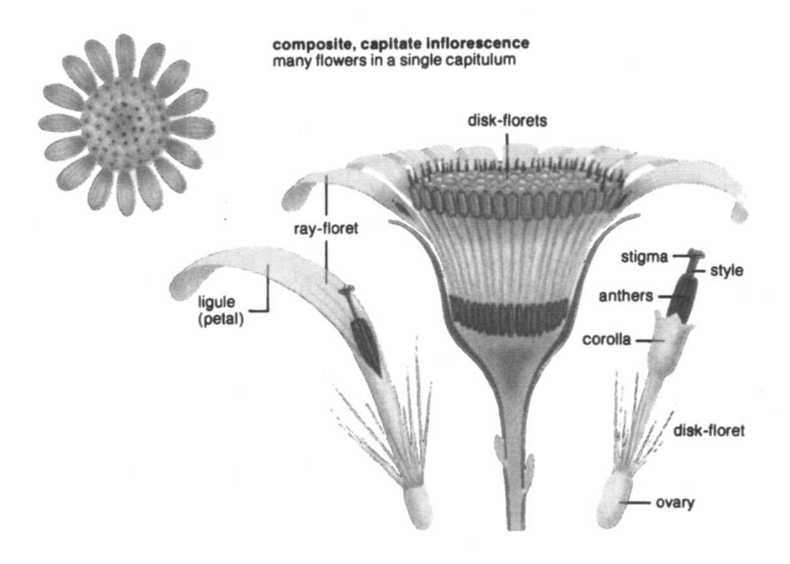
کلاپرک: **capitulum***(n)*

گل‌آذین سرمانندی[1] است که شامل تعداد زیادی گلهای بی‌دمگل است. مثال: در تیرهٔ کاسنی (Compositae).

capitula *(pl.)*

کلاپرک مانند، کلاپرکی: **capitate** *(adj)*

هر چیزی که سرمانند است؛ نظیر حالتی که تعداد زیادی گل در کنار یکدیگر در یک گل‌آذین جمع شده‌اند.



▲ **گل‌آذین مرکبان و کلاپرک** تعداد زیادی گل در یک گل‌آذین کلاپرک

1 - like a head

گل‌آذین مرکبان[۱]: **composite** *(adj)*

نوعی گل‌آذین که در آن تعداد زیادی گل کوچک در بخش سرمانندی تجمع یافته و شبیه یک گل بزرگ به نظر می‌رسند؛ نظیر گیاهان تیرهٔ کاسنی (Compositae).

گلچه: **floret** *(n)*

گل کوچکی که معمولاً در گل آذینهای بزرگ یا مرکبان دیده می‌شود.

گلچه صفحه‌ای، لوله گلی: **disk-floret**

گلهایی که در بخش مرکزی گل‌آذین مرکب قرار دارند.

گلچه شعاعی یا زبانه‌ای: **ray-floret**

گلهایی که در حاشیه[۲] گل‌آذین مرکبان قرار دارند. اکثر گلهای زبانه‌ای فقط دارای یک گلبرگ هستند که اصطلاحاً زبانه نامیده می‌شود.

گلچه زبانه‌ای: **ligule**^{1} *(n)*

جام یک گلچهٔ شعاعی در گل‌آذین مرکبان است.

گریبان: **involucre** *(n)*

برگکهایی که به‌صورت فراهم قرار می‌گیرند و سایر اندامها را حفاظت کرده یا دربر می‌گیرند؛ مانند برگکهایی که گل‌آذین در حال رشد خانوادهٔ کلاپرکها را احاطه می‌کنند یا برگهایی که برای حفاظت اندامهای جنسی جگرواشهای برگی به یکدیگر متصل شده‌اند.

---

۱ - اصطلاح Composite معمولاً در فارسی برای گل‌آذین مرکب به کاربرده می‌شود و آن گل‌آذینی است که از تعداد زیادی گل‌آذین ساده تشکیل شده است؛ مانند گل‌آذین انگور، که خوشه مرکب است ولی مؤلف در اینجا Composite را مترادف Capitulum گرفته است ـ م.

۲ - در شعاعیها در اطراف ولی در زبانه گلیها در تمام سطح نهنج دیده می‌شوند - م.

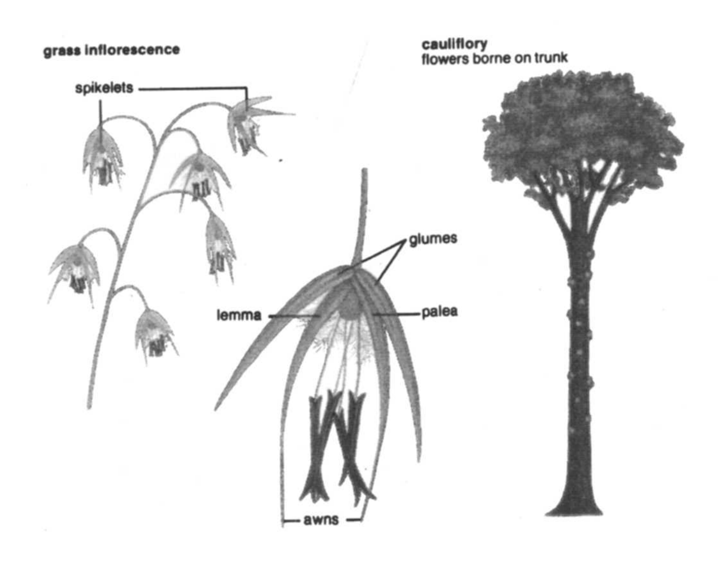
اسپادیس، ناژه: **spadix** *(n)*

گل‌آذینی متشکل از یک محور گوشتی که دارای گلهای بی‌دمگل بسیار ریزی است. در بین تک‌لپه‌ایها گیاهان تیره شیپوری (Araceae) دارای این گل‌آذین هستند.

spadices *(pl.)*

اسپات: **spathe** *(n)*

برگهٔ بزرگی که یک اسپادیس جوان را احاطه می‌کند.



سنبلک: **spikelet** *(n)*

یکی از انشعابات کوچک سنبلهٔ گیاهان تیرهٔ غلات[1] که مولد چند گل است.

پوشینهٔ تحتانی، لما: **lemma** *(n)*

یکی از جفت برگکهای داخلی که در قاعده سنبلک گیاهان تیره غلات

---

1 - grasses

قرار دارد.

lemmas *(pl.)*

glumes *(n.pl.)*

پوشه‌ها:

جفت برگکهای خارجی که در قاعدهٔ سنبلک گیاهان تیره غلات قرار گرفته‌اند.

palea *(n)*

پوشینهٔ فوقانی، پالئا:

یکی از جفت برگکهای داخلی که در قاعده سنبلک گیاهان تیره غلات قرار دارد.

awn *(n)*

سیخک:

اندام طویل، نازک و نوک تیزی است که به عنوان مثال از پوشینهٔ تحتانی گل گیاهان تیرهٔ غلات خارج می‌شود.

cauliflorous *(adj)*

ساقه خیز:

گیاهانی که گلها یا گل آذین آنها بر روی ساقه یا تنهٔ آنها ظاهر می‌شوند.

cauliflory *(n)*

solitary *(adj)*

منفرد:

اندامهایی که به صورت تکی در محل خود قرار می‌گیرند؛ نظیر یک گل در یک گل آذین تک‌گلی.

head * *(n)*

طبق:

گل آذینی که در گیاهان تیره چتریان دیده می‌شود و در آن گلچه‌های بدون دمگلچه یا دارای دمگلچه‌های کوتاه برروی نهنج پهنی قرارگرفته‌اند.

rachilla * *(n)*

محور سنبلک:

محور کوتاه سنبلک است.

king bloom * *(n)*

شاه گل:

گلی که در انتهای یک گل آذین قراردارد و معمولاً زودتر از بقیه باز می‌شود و میوه درشت‌تری را نیز نسبت به سایر میوه‌ها تولید می‌کند.

ostiole * *(n)*

روزنه، سوکه:

منفذ یا سوراخی که در ته میوه انجیر وجوددارد.

میوه: **fruit** *(n)*

یکی از اندامهای نهاندانگان که در برگیرندهٔ دانه‌هاست[۱]. یک میوهٔ حقیقی از رشد دیوارهٔ تخمدان و دانه‌های آن در اثر تلقیح تخمکها به‌وجود می‌آیند. عمل میوه، حفاظت از دانه‌ها جهت فراهم آوردن امکان نمو آنها و کمک به پراکنش آنهاست. به‌طور کلی اصطلاح میوه یا اندام میوه مانند در قلمرو گیاهی می‌تواند برای توصیف هر اندامی که پرپاگولها را در برگیرد بکار رود.

پوم: **pome** *(n)*

نوعی میوه کاذب است.

میوه کاذب: **pseudocarp** *(n)*

میوهٔ دروغینی که از رشد نهنج یا اندامهای دیگر گل به‌وجود آمده‌است، نه از رشد تخمدان؛ نظیر سیب.

فرابر: **pericarp** *(n)*

کلیه بخشهای دیوارهٔ تخمدان یا میوهٔ رسیده که معمولاً شامل برون‌بر، میان بر و درون‌بر می‌باشد.

برون بر: **exocarp** *(n)*

خارجی‌ترین لایهٔ بافت میوه را گویند که غالباً سخت یا پوست مانند است.

اپی کارپ: **epicarp** *(n)* **= exocarp**

همان برون‌بر است.

میان بر: **mesocarp** *(n)*

یکی از لایه‌های بافت میوه که بین برون‌بر و درون‌بر قرار گرفته است. میان‌بر غالباً گوشتی یا آبدار است.

---

۱ - چون عده‌ای از میوه‌ها پارتنوکارپ هستند، این تعریف عمومیت ندارد و بهتر است بگوییم میوه اندامی است که از تغییر شکل گل به‌وجود می‌آید - م.

گوشت میوه: **pulp** *(n)*

بخش آبدار یک میوه را گویند.

درون بر: **endocarp** *(n)*

داخلی‌ترین لایهٔ بافت یک میوه که دانه‌ها را احاطه می‌کند.

رسیده: **ripe** *(adj)*

به میوه‌هایی که آمادهٔ رهاسازی دانه‌هایشان باشند، و یا به دانه‌هایی که رشدشان در داخل میوه به پایان رسیده است گفته می‌شود.

ripen *(v)*

مونوکارپ: **monocarpic** *(adj)*

به گیاهانی گفته می‌شود که در طول چرخه زندگی خود فقط یک بار میوه تولید می‌کنند؛ نظیر اکثر گیاهان یکساله.

monocarpy *(n)*

بکرباری: **parthenocarpic** *(adj)*

گیاهانی که میوه‌های آنها بدون دانه رشد می‌کنند. این پدیده به‌طور طبیعی در برخی از گیاهان که در آنها تلقیح صورت نمی‌گیرد به‌وقوع می‌پیوندد.

parthenocarpy *(n)*

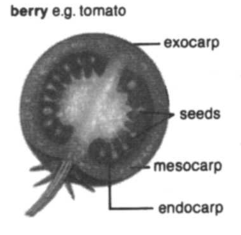
سته: **berry** *(n)*

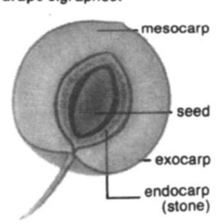
میوهٔ آبدار یا شیره‌داری که معمولاً دارای دانه‌های ریز زیادی است.

شفت: **drupe** *(n)*

میوه‌ای که دانه‌های آن توسط یک درون‌بر خشبی و سخت پوشیده شده است. میوه‌های شفت معمولاً دارای میان‌بر گوشتی هستند.







مغز: **kernel** *(n)*

به لپه‌ها یا مغز داخل بذر یک میوهٔ شفت اطلاق می‌شود.

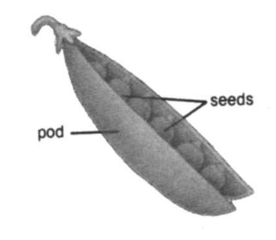
هسته: **stone** *(n)*

درون‌بر خشبی یک میوهٔ شفت که در برگیرندهٔ دانه آن است.

هستهٔ کوچک: **pyrene** *(n)*

به هستهٔ منفردی که در داخل یک میوهٔ شفت قرار دارد گفته می‌شود.

نیام: **legume** *(n)*



غلافی است که با دو شکاف باز می‌شود و دربرگیرنده بذور است. این غلاف از رشد یک برچهٔ منفرد به‌وجود می‌آید. میوه گیاهان تیره غلات، نظیر حبوبات، شبدر، اقاقیا و غیره از این نوع هستند.

غلاف: **pod** *(n)*

میوه خشک باریک و طویلی که از رشد یک برچهٔ منفرد به‌وجود آمده و از محل اتصال لبه‌های برچه (درز) باز می‌شود.

شکوفا شدن[۱]**:** **dehisce** *(v)*

به بازشدن در طول یک خط گفته می‌شود. بسیاری از میوه‌ها، بخصوص میوه‌های خشک، برای رهاسازی دانه‌هایشان شکوفا می‌شوند. بساکها نیز جهت رهاسازی دانه‌های گردهٔ خود شکوفا می‌شوند.

dehiscent *(adj)*

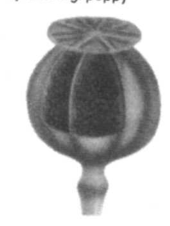
ناشکوفا: **indehiscent** *(adj)*

غیرشکوفا.

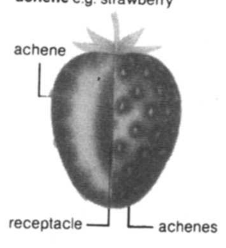
---

۱ - چگونگی بازشدن میوه را گویند ـ م.

capsule e.g. poppy



achene e.g. strawberry



samara e.g. sycamore

seed

wing

کپسول: **capsule**[1] *(n)*

میوهٔ خشک شکوفایی که دارای بیش از یک برچه و غالباً دارای دانه‌های ریز بسیاری است؛ نظیر میوه گیاهان تیرهٔ ارکیده (Orchidaceae).

لوکولیسید: **loculicidal** *(adj)*

شکوفایی یک کپسول چندبرچه از محل درزها که منجر به ظهور دانه‌های موجود در هر حجره می‌شود.

خشکبار[۱]**:** **nut** *(n)*

میوهٔ خشک ناشکوفایی که دارای دیواره سختی است و یک دانه را در بر می‌گیرد.

برگه: **follicle** *(n)*

میوهٔ خشکی که با یک شکاف باز می‌شود و از یک برچه تشکیل شده است.

آکن، فندقه: **achene** *(n)*

میوهٔ خشکی که دارای یک دانه است و از یک یا دو برچه تشکیل می‌شود.

فندقهٔ بالدار: **samara** *(n)*

میوهٔ خشک کوچک یا فندقه‌ای با زایده بال مانند که به پراکنش آن توسط باد کمک می‌کند.

شیزوکارپ: **schizocarp** *(n)*

میوه خشکی که از رشد یک تخمدان پیوسته برچه به‌وجود می‌آید. هنگامی که یک میوهٔ شیزوکارپ می‌رسد، به واحدهای فندقه مانندی تقسیم می‌شود، به‌طوری که هر واحد یک

---

۱ – در خشکبارها معمولاً فرابر به آسانی از دانه جدا می‌شود ـ م.

برچهٔ مجزا را تشکیل می‌دهد.

خورجینک: **silicula** *(n)*

میوهٔ خشک درازی است که از رشد تخمدان دوبرچه‌ای به‌وجود می‌آید؛ نظیر گیاهان تیرهٔ چلیپاییان (Cruciferae).

خورجین: **siliqua** *(n)* = **silicula**

پاپوس: **pappus** *(n)*

گروهی از موهای نرمی که بر روی یک میوهٔ خشک کوچک وجود دارند و به پراکنش آن میوه به‌وسیلهٔ باد کمک می‌کنند؛ نظیر گیاهان تیرهٔ کاسنی (Compositae).

پراکنش: **dispersal** *(n)*

حرکت و انتشار عوامل تولیدمثل [1] از گیاهان مادری، به کمک عواملی نظیر باد یا پرندگان می‌باشد. پراکنش روشی است که به‌وسیلهٔ آن گیاهان پراکنده می‌شوند. میوه‌ها و دانه‌ها در برابر روشهای مختلف پراکنش، سازگاریهای بسیار متفاوتی یافته‌اند.

مجتمع: **aggregate** * *(n)*

میوه‌ای که از چند برچهٔ مجزا در داخل یک گل بوجود آمده است؛ نظیر توت فرنگی.

مرکب: **multiple** * *(n)*

میوه کاذبی که از تعداد زیادی گل که هر کدام دارای یک مادگی هستند و برروی یک نهنج و دم میوه گوشتی قراردارند بوجود آمده است؛ نظیر توت.

گندمه: **caryopsis** * *(n)*

میوه خشک ناشکوفایی که از یک برچه بوجودآمده و فرابر آن به بذر چسبیده است؛ نظیر غلات.

---

1 - propagules

seed *(n)*

دانه :

تخمک تلقیح شده و رسیدهٔ یک گیاه نهاندانه یا بازدانه است. دانه محصول تولید مثل جنسی است و به‌وسیله آن نتاج[۱] یک گیاه می‌توانند پراکنش یابند. دانه توسط یک پوشش[۲] احاطه شده و دارای یک جنین و اندوسپرم است. دانه‌های نهاندانگان در داخل میوه و دانه‌های بازدانگان در داخل مخروطها یا استروبیلها تولید می‌شوند.

testa *(n)*

پوشش دانه:

پوشش سخت و خارجی دانه که از جنین حفاظت می‌کند و تا موقعی که دانه آمادهٔ جوانه‌زنی نشده است از ورود آب به داخل آن ممانعت می‌نماید.

hilum *(n)*

ناف :

نام محلی بر روی دانه که نقطهٔ اتصال بند به تخمک است.

micropyle *(n)*

سُفت :

لوله یا حفره مجوّفی که در انتهای تخمک قرار گرفته است و از میان آن لولهٔ گرده وارد تخمک می‌شود. محل سُفت را می‌توان بر روی پوشش دانهٔ بالغ مشاهده نمود. در ابتدای جوانه‌زنی آب از طریق سُفت وارد بذر می‌شود.

raphe *(n)*

رافه :

برآمدگی طویلی که بر روی پوشش دانه قرار گرفته است و از رشد تخمک واژگون به‌وجود می‌آید. رافه نشان‌دهندهٔ محلی است که بند تخمک در آنجا وجود داشته است.

embryo *(n)*

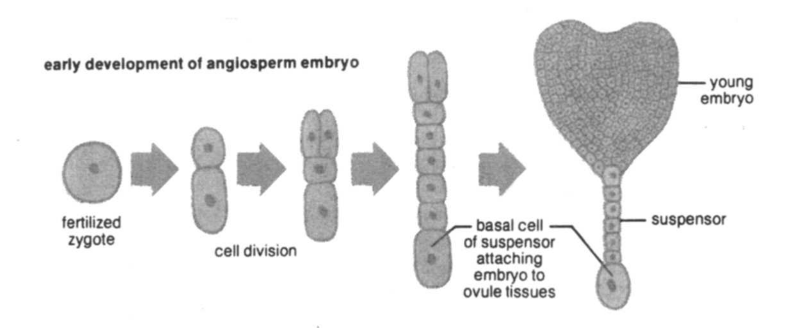
جنین :

گیاه جوانی که توسط دانه در برگرفته شده است. جنین در اثر تقسیمات میتوزی مکرر سلول تخم به‌وجود می‌آید و شامل لپه‌ها، ساقه‌چه، محور زیرلپه و ریشه‌چه است.

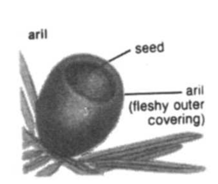
embryonic *(adj)*

---

1 - progeny   2 - testa



▲ مراحل اولیهٔ رشد جنین نهاندانگان



▼ آریل

aril *(n)*

آریل :

پوشش اضافی بذر که غالباً رنگی و گوشتی است و در برخی از نهاندانگان وجود دارد. آریل از بافتهای بند یا انتهای تخمک به‌وجود می‌آید.

arillate *(adj)*

suspensor[1] *(n)*

آویزه :

گروه یا رشته‌ای از سلولها که از رشد سلول تخم تلقیح شدهٔ گیاهان دانه‌دار به‌وجود می‌آید و جنین را به دیوارهٔ کیسهٔ جنینی متصل می‌کند.

cotyledon *(n)*

لپه :

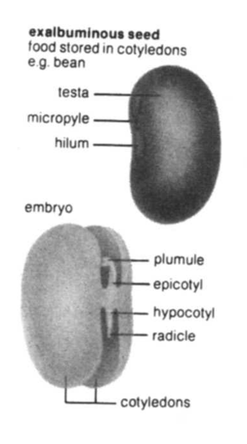
قسمتی از جنین یک گیاه دانه‌دار که گاهی اوقات اولین اندام فتوسنتزی گیاهک به‌شمار می‌رود. برخی از گیاهان، نظیر بقولات، دارای لپه‌های بزرگی هستند که محل ذخیرهٔ مواد غذایی هستند. نهاندانگان دارای یک یا دولپه ولی بازدانگان دارای تعداد زیادی لپه هستند. نهاندانگان براساس تعداد لپه به دو ردهٔ تک‌لپه‌ایها و دولپه‌ایها طبقه‌بندی می‌شوند.

seed leaf

برگ دانه :

همان لپه است.

▼ بذر بدون آلبومن مواد غذایی آن در لپه‌ها ذخیره می‌شوند نظیر: لوبیا



محور روی لپه: **epicotyl** *(n)*

قسمتی از جنین و گیاهک که در بالای لپه‌ها قرار دارد و پس از جوانه‌زنی، اولین برگهای حقیقی بر روی آن تشکیل می‌شوند.

ساقه‌چه: **plumule** *(n)*

بخش انتهایی محور روی لپه یک جنین که اولین برگهای حقیقی گیاهک از رشد آن به‌وجود می‌آیند.

محور زیرلپه: **hypocotyl** *(n)*

قسمتی از جنین و گیاهک که در زیر لپه‌ها قرار دارد و در قاعدهٔ خود ریشه‌چه را تولید می‌کند.

ریشه‌چه: **radicle** *(n)*

قسمتی از جنین که به ریشه گیاه تبدیل می‌شود.

اندوسپرم: **endosperm** *(n)*

بافت تریپلوئید دانه که در اثر لقاح مضاعف به‌وجود می‌آید. عمل اندوسپرم ذخیره‌سازی غذا برای گیاهک است.

آلبومن: **albumen** *(n)*

albuminous *(adj)*

به اندوسپرم یک دانه گفته می‌شود.

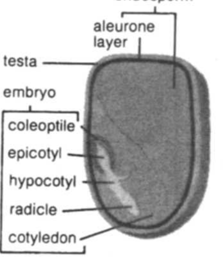
اگزالبومن: **exalbuminous** *(adj)*

بذر بدون آلبومن را گویند.

لایه آلورن: **aleurone layer**

لایهٔ خارجی سلولهای دارای دیوارهٔ ضخیم اندوسپرم دانه بسیاری از گیاهان تیرهٔ غلات که غنی از پروتئین است.

▼ بذر آلبومن دار اکثر مواد غذایی آن در اندوسپرم ذخیره می‌گردند نظیر: ذرت



جوانه‌زنی، تندش: **germination** *(n)*

اولین مرحله رشد یک دانه در تبدیل آن به یک گیاهک یا یک هاگ در تبدیل آن به یک گیاه جوان است. در نباتات دانه‌دار جوانه‌زنی با جذب آب شروع می‌شود و با تولید اولین برگهای حقیقی پایان می‌یابد.

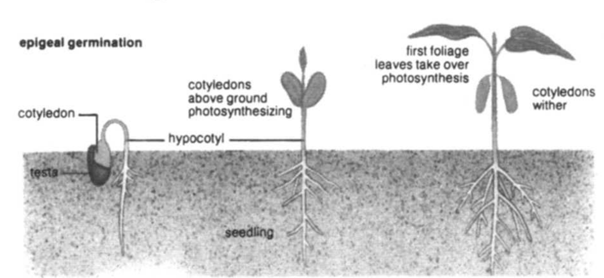
germinate *(v)*

جذب آب: **imbibition** *(n)*

فرایندی که طی آن، آب در آغاز جوانه‌زنی، به‌وسیلهٔ یک بذر جذب می‌شود.

رویش برون خاکی: **epigeal** *(adj)*

نوعی جوانه‌زنی که طی آن لپه‌ها به بالای سطح زمین انتقال می‌یابند و اولین اندامهای فتوسنتزی گیاهک را تشکیل می‌دهند.



▲ رویش برون خاکی

رویش درون خاکی: **hypogeal** *(adj)*

نوعی جوانه‌زنی که طی آن لپه‌ها در زیر زمین باقی می‌مانند و مواد غذایی ذخیره شده، در اثر رشد سریع محور روی لپه و محور زیرلپه به مصرف آنها می‌رسند.

▲ رویش درون خاکی

گیاهک، نهال بذری، دانهال: **seedling** *(n)*

گیاه جوانی که از رشد یک دانه به‌وجود می‌آید. این گیاه جوان معمولاً تا زمانی که لپه‌هایش را از دست نداده گیاهک نامیده می‌شود.

morphology *(n)* **ریخت شناسی :**

مطالعهٔ شکل و شرح اندامها و بافتهاست.

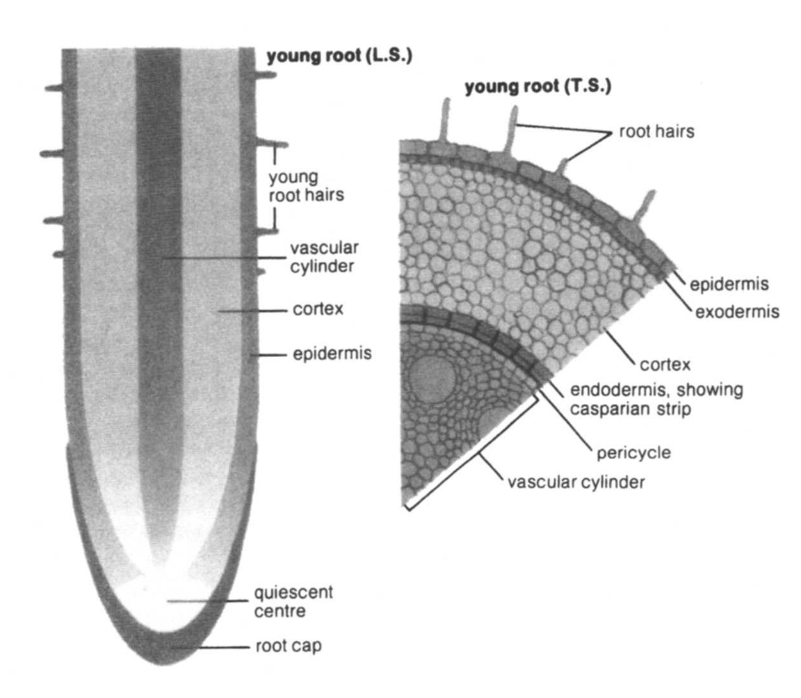
anatomy *(n)* **تشریح :**

مطالعهٔ نحوه قرارگیری بافتها و اندامها در داخل بدن موجودات زنده است.

anatomical *(adj)*

tissue(*n*) **بافت :**

گروهی از سلولها که دارای شکل و اندازهٔ یکسان هستند و کار واحدی را انجام می‌دهند. اندامهای گیاهی معمولاً دارای چند نوع بافت مختلف هستند؛ مثلاً برگها دارای بشره، مزوفیل و بافت آوندی می‌باشند.



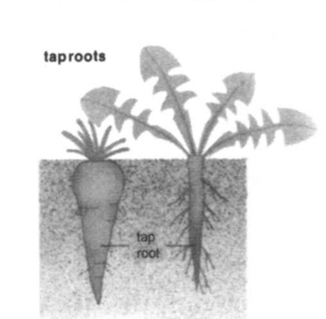
اندام: **organ** *(n)*

گروهی از سلولها یا بافتها با عملی خاص که بخشی از یک موجود زنده را تشکیل می‌دهند؛ نظیر: یک برگ یا یک ساقه.

ریشه: **root** *(n)*

یکی از اندامهای گیاهی که در داخل خاک به سمت پایین رشد می‌کند. ریشه‌ها گیاه را در داخل زمین مستقر می‌کنند و آب و مواد غذایی را از خاک جذب می‌کنند. در برخی از گیاهان ریشه‌ها مواد غذایی را نیز ذخیره می‌کنند. اختلاف ریشه با ساقه در این است که ریشه فاقد جوانه و برگ است.

▼ ریشه‌های راست



رادیکال: **radical** *(adj)*

نوعی ریشه است.

ریشه راست: **taproot** *(n)*

ریشه اصلی و اولیهٔ یک گیاه که دارای غالبیت انتهایی است.

ریشه اولیه، ریشه بذری: **seminal root** *

ریشه‌های نابجایی که در مراحل اولیه رشد دانهال از قاعدهٔ ساقه رشد می‌کنند.

ریشه انقباضی: **contractile root** *

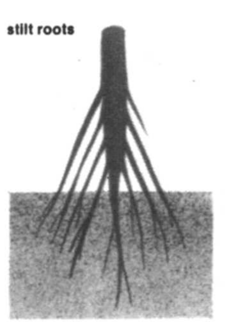
ریشه ضخیمی که از قاعدهٔ پیاز یا پیاز توپر خارج می‌شود و با حرکت به داخل خاک سبب کشیدن این غده‌ها به داخل خاک می‌شود.

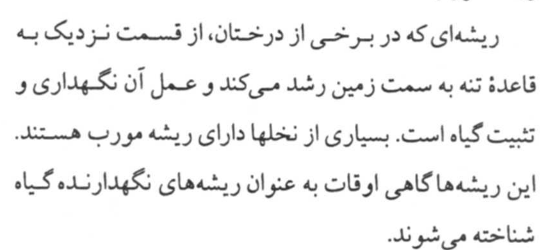
ریشه غده‌ای: **tuberous root** *

ریشه گوشتی که دارای مواد ذخیره‌ای است؛ نظیر کوکب.

ریشه نابجا : **adventitious root**

به ریشه‌ای گفته می‌شود که از بافتی غیر از دایرهٔ محیطیه یا اندودرم یک ریشهٔ مسنتر به‌وجود می‌آید.



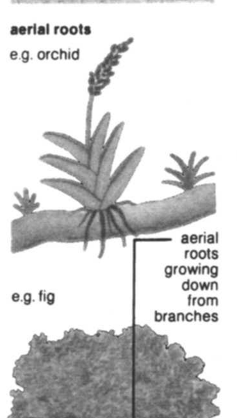


ریشه مورب : **stilt root**

ریشه‌ای که در برخی از درختان، از قسمت نزدیک به قاعدهٔ تنه به سمت زمین رشد می‌کند و عمل آن نگهداری و تثبیت گیاه است. بسیاری از نخلها دارای ریشه مورب هستند. این ریشه‌ها گاهی اوقات به عنوان ریشه‌های نگهدارنده گیاه شناخته می‌شوند.

ریشهٔ نگهدارنده : **prop root**

همان ریشه مورب است.



ریشه هوایی : **aerial root**

ریشه‌ای که از روی قسمتهای هوایی گیاه که در بالای زمین قرار دارند رشد می‌کند.

ولامن : **velamen *(n)***

بافتی متشکل از سلولهای مرده که در زیر بشرهٔ ریشه‌های هوایی برخی از گیاهان قرار دارد و آب را جذب می‌کند. نظیر گیاهان تیرهٔ ارکیده (Orchidaceae).

کلاهک ریشه : **root cap**

لایه‌ای از سلولها که در سطح نوک ریشه قراردارد و به رشد و حرکت آسان ریشه در خاک کمک می‌کند.

مرکز راکد : **quiescent centre**

ناحیه‌ای از سلولهای نوک ریشه که در انتهای استوانهٔ مرکزی، در محلی که هیچگونه تقسیم سلولی رخ نمی‌دهد، قرار گرفته است.

منطقه تارهای کشنده: **piliferous layer**

لایه‌ای از سلولها، واقع در بشرهٔ ریشه که ریشه‌های موبین را تولید می‌کند.

ریشه موبین: **root hair**

زواید نخ‌مانندی که بر روی برخی از سلولهای بشرهٔ ریشه به‌وجود می‌آیند. ریشه‌های موبین، سطح ریشه را افزایش و به جذب آب و مواد غذایی کمک می‌کنند.

اندودرم: **endodermis** *(n)*

داخلی‌ترین لایهٔ پوست ریشه که در تمامی گیاهان آوندی استوانهٔ آوندی را احاطه می‌کند.

endodermal *(adj)*

حلقهٔ کاسپاری: **casparian strip**

حلقهٔ چوب پنبه‌ای اطراف سلولهای اندودرم ریشه که حرکت مواد از پوست به سمت استوانهٔ آوندی را به انتقال از طریق سیتوپلاسم سلولهای اندودرمی محدود می‌سازد.

دایرهٔ محیطیه: **pericycle** *(n)*

لایه‌ای از سلولها که در قسمت داخلی اندودرم و بر روی سطح استوانهٔ آوندی ریشه قرار گرفته‌اند.

پوست: **cortex** *(n)*

بافت بین استوانهٔ آوندی و بشرهٔ یک ریشه یا ساقه است. پوست معمولاً دارای لایه‌های سلولی متعددی است.

cortical *(adj)*

ریشه‌های افشان: **fibrous root system** *

ریشه‌هایی که به صورت افشان از ریشه‌های جانبی بوجود می‌آیند. این ریشه‌ها عمدتاً در گیاهان خانواده غلات مشاهده می‌شوند.

گره پوست زبر: **burr knot** *

برآمدگی روی ساقه گیاهانی مانند به، که حاوی ریشه نهفته است.

epidermis *(n)* **بشره:**

خارجی‌ترین لایهٔ سلولهای برگها، ساقه‌های سبز، ریشه‌های جوان و غیره است.

epidermal *(adj)*

exodermis *(n)* **اگزودرم:**

لایه‌ای از سلولهای روپوست[1] که در دیواره‌های سلولی خود دارای چوب‌پنبه است. اگزودرم یکی از لایه‌های خارجی پوست است که در زیر بشره قرار دارد.

exodermal *(adj)*

parenchyma *(n)* **پارانشیم:**

نام کلی برای بافتهایی که سلولهای آنها دارای دیواره سلولی نازک و غالباً دارای فضاهای بین سلولی هستند؛ نظیر بافت مزوفیل اسفنجی برگها یا پوست ساقه‌ها و ریشه‌ها.

medulla *(n)* **مغز:**

(۱) بافتهای پارانشیمی یا اسکلرانشیمی داخل استوانه آوندی یک ساقه یا ریشه را گویند، که عمل آنها ذخیره‌سازی غذاست. (۲) نامی است که به بخش مرکزی تالوس[2] برخی از جلبکها و گلسنگها اطلاق می‌شود.

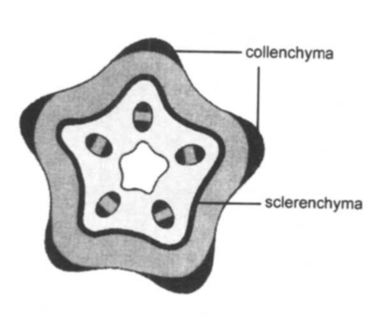
ray *(n)* **اشعه مغزی:**

نوار پارانشیمی و یا سلولهای اسکلرانشیمی که از پوست به سمت مرکز ساقه امتداد دارند.

---

1 - curtical 2 - thallus

▼ بافتهای نگهدارنده در یک ساقه علفی



shoot *(n)* **شاخساره :**

نام کلی برای هر ساقه‌ای که بالای سطح زمین قرار دارد.

apex *(n)* **انتها :**

نوک ریشه یا ساقه را گویند.

apical *(adj)*

shoot
apex
stem
base

▲ شاخساره

nodes and internodes
node
internode
node

▲ گره‌ها و میانگره‌ها

stem *(n)* **ساقه :**

بخشی از گیاه که دارای گره‌ها، جوانه‌ها و برگهاست. اکثر ساقه‌ها بالای سطح زمین قرار دارند اما برخی از آنها نظیر ساقه‌های زیرزمینی[1] در زیرزمین قرار دارند.

node *(n)* **گره :**

نقطه‌ای بر روی یک ساقه که از آن برگ رشد می‌کند. گره‌ها در طول ساقه قرار دارند و میانگره‌ها در بین آنها قرار گرفته‌اند.

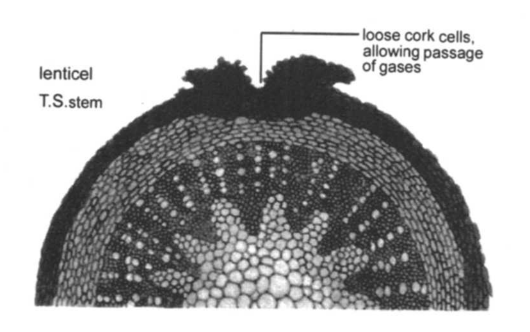
nodal *(adj)*

internode *(n)* **میانگره :**

بخشی از یک ساقه که بین دو گره متوالی قرار گرفته است.

---

1 - rhizomes



▲ **عدسک** برش عرضی ساقه

lenticel *(n)*

عدسک :

حفره‌ای[j] در سطح ساقه برخی از گیاهان که امکان تبادل گازها بین ساقه و جَو را فراهم می‌کند.

lenticellate *(adj)*

culm *(n)*

ماشوره :

ساقه گیاهان تیرهٔ غلات را گویند.

sclerenchyma *(n)*

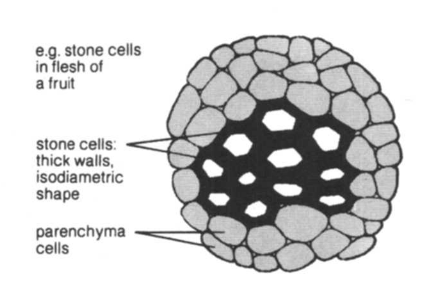
اسکلرانشیم :

بافت سخت و چوبی شده‌ای که شامل فیبرها و اسکلریدهاست. این بافت در داخل ساقه‌ها، ریشه‌ها، برگها یا میوه‌های بسیاری از گیاهان دیده می‌شود و عمل آن نگهداری سایر بافتهاست.

---

j - pore

▼ اسکلرئیدها



اسکلرئید : **sclereid** *(n)*

یکی از انواع سلولها که دارای دیواره‌های به شدت چوبی شده‌ای است و در بافت اسکلرانشیم برخی از گیاهان یافت می‌شود. اسکلرئیدها معمولاً به صورت گروهی هستند.

سلول سنگی : **stone cell**

اسکلرئیدی که وجوه مختلف آن دارای قطر یکسانی هستند.

هم قطر : **isodiametric** *(adj)*

سلولها یا ساختمانهایی که وجوه آنها دارای طول مساوی هستند.

فیبر : **fibre** *(n)*

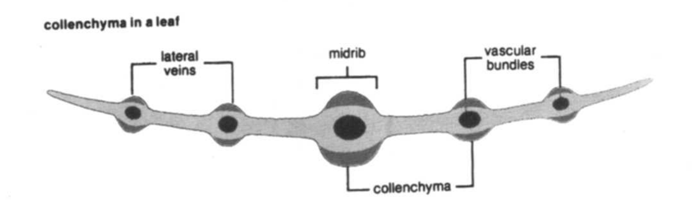
سلولی طویل با دیواره ضخیم که یکی از سلولهای تشکیل‌دهندهٔ بافت اسکلرانشیم است.

اسکلروفیل : **sclerophyllous** *(adj)*

گیاهانی که برگهای آنها دارای بافتهای اسکلرانشیمی هستند. این نوع برگها معمولاً ضخیم و چرمی هستند.

بافت‌شناسی: **histology** * *(n)*

مطالعه میکروسکوپی ساختمان بافتهاست.



▲ بافتهای کلانشیمی یک برگ

کلانشیم: **collenchyma** *(n)*

بافتی که دیواره‌های سلولی آن، بخصوص در زوایای سلولها، سلولزی و ضخیم هستند. این بافت که یکی از انواع بافتهای نگهدارنده است، در ساقه بسیاری از گیاهان علفی و برگها یافت می‌شود.

ائرانشیم: **aerenchyma** *(n)*

بافتی که فضاهای بین سلولی آن از هوا پر شده است و عموماً در گیاهان آبزی یافت می‌شود.

مغز: **pith** *(n)*

بافتی غالباً نرم که در مرکز ساقه گیاهان دولپه‌ای غیرچوبی یافت می‌شود. عمل این بافت ذخیره‌سازی مواد غذایی است.

محور: **axis** *(n)*

یک اصطلاح کلی است که به هر تنه، ساقه یا اندام مرکزی طویلی که سایر اندامها بر روی آن رشد می‌کنند، گفته می‌شود؛ نظیر تنه یک درخت.

تنه درخت: **trunck** *(n)*

ساقه چوبی و اصلی یک درخت که از چوب سخت داخلی(۱)، چوب نرم خارجی(۲) و

1- heartwood 2- sapwood

پوست[۱] تشکیل شده است.

گورچه : **buttress** *(n)*

ساختمان چوبی دراز و پهنی که از نزدیکی قاعدهٔ تنه یک درخت به سمت پایین آن رشد می‌کند. گورچه‌ها بخصوص در درختان تنومند جنگلهای بارانی مناطق استوایی یافت می‌شوند.

تنه یک درخت: **bole** *(n)*

شاخه : **branch** *(n)*

انشعاب جانبی که بر روی محور اصلی قرار دارد؛ نظیر شاخه‌های یک درخت.

جانبی ،کناری : **lateral** *(adj)*

آرایش : **architecture** *(n)*

طرز قرارگیری شاخه‌های یک درخت بر روی تنه و یا ترتیب قرارگیری محورهای رویشی و زایشی بر روی شاخه‌ها را گویند.

تاج : **crown** *(n)*

بخش فوقانی یک درخت که شامل شاخه‌ها و برگهای آن است.

▼ اجزای یک درخت

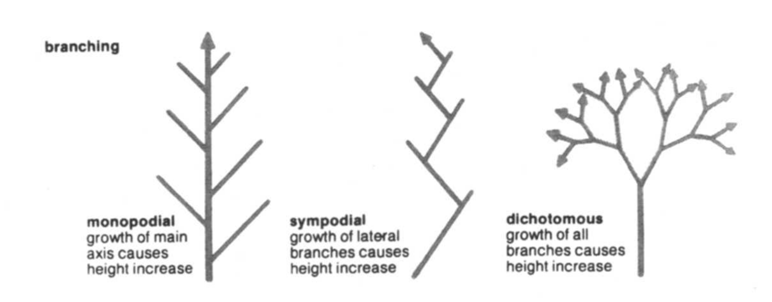
میخچه، سیخک، اسپور: **spur** * *(n)*

شاخهٔ بسیار کوچک و ضخیم بارده که میانگره‌های کوتاهی دارد.

شاخه اصلی: **scaffold** * *(n)* = **limb**

شاخه‌های اصلی یک درخت که از تنه اصلی منشعب می‌شوند.

1- bark



▲ انواع مختلف انشعابات شاخه

انشعاب گرزنی[1]: **sympodial** *(adj)*

نوعی رشد است که در آن محور اصلی گیاه به جای رشد متوالی مریستم انتهایی از رشد نزدیکترین جوانهٔ جانبی به مریستم انتهایی به‌وجود می‌آید.

انشعاب خوشه‌ای: **monopodial** *(adj)*

نوعی رشد است که در آن محور اصلی گیاه از رشد متوالی مریستم انتهایی به‌وجود می‌آید و بر روی آن شاخه‌های جانبی رشد می‌کنند.

دو انشعابی: **dichotomous** *(adj)*

منشعب شدن به دو بخش مساوی که به خصوص در مورد شاخه‌ها به کار می‌رود.

ارتوتروپ: **orthotropic** *(adj)*

محورهایی که به سمت بالا رشد می‌کنند.

پلاژیوتروپ: **plagiotropic** *(adj)*

شاخه‌هایی که کم و بیش موازی با سطح زمین رشد می‌کنند.

---

۱ - این نوع انشعاب از انشعابات محدود است، چون رشد جوانه انتهایی متوقف می‌شود و جوانه‌های نزدیک بـه آن رشد می‌کنند - م.

چوب: **wood** *(n)*

بافت سختی که از بقایای سلولهای مردهٔ آوند چوبی در داخل ساقه گیاهان چندساله به‌وجود می‌آید. چوب حاوی لیگنین است و وظیفهٔ آن نگهداری گیاه و هدایت آب است.

woody *(adj)*

لیگنین: **lignin** *(n)*

ترکیب پیچیده آروماتیکی که در طی مراحل رشد ثانویه بر روی دیواره‌های سلولزی سلولهای گزیلم و اسکلرانشیم تجمع می‌یابد. چوب عمدتاً از لیگنین ساخته شده است.

lignify *(v)*

lignified *(adj)*

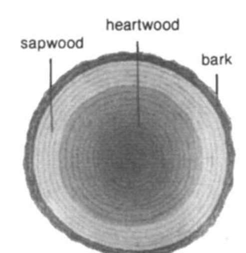
برون چوب: **sapwood** *(n)*

بخش خارجی آوند چوبی یک ساقه که دارای تعدادی سلول زنده است. لایه‌های چوب نرم در قسمت خارجی چوب سخت قرار گرفته و عمل اصلی آنها انتقال مواد است.

درون چوب: **heartwood** *(n)*

چوبی است که در مرکز یک تنه یا شاخه قرار دارد. چوب سخت معمولاً فشرده و متراکم است و به نگهداری درخت کمک می‌کند. این چوب غالباً تیره‌تر از چوب خارجی است و قادر به انتقال شیرهٔ خام نمی‌باشد.

▼ برون چوب و درون چوب



چوبی شدن: **lignification** * *(n)*

چوبی شدن بافتها بر اثر تجمع لیگنین است.

شاخه چه: **twig** * *(n)*

شاخه‌های کوچک و معمولاً یکساله گیاهان چوبی را گویند.

نرک: **water sprout** * *(n)*

شاخه‌های تند رشدی که معمولاً پس از هرس شدید بوجود می‌آیند.

رشد اولیه: **primary thickening**

قطور شدن ساقه یا ریشه که در نزدیکی منطقه رشدی انتهای گیاه به‌وقوع می‌پیوندد.

رشد ثانویه: **secondary thickening**

قطور شدن ساقه یا ریشه در اثر تولید آوند چوب و آبکش است که در نتیجهٔ فعالیت کامبیوم به‌وقوع می‌پیوندد. این عمل سبب افزایش بافت نگهدارنده و بافت آوندی گیاه می‌شود.

پاکیکول: **pachycaul** *(adj)*

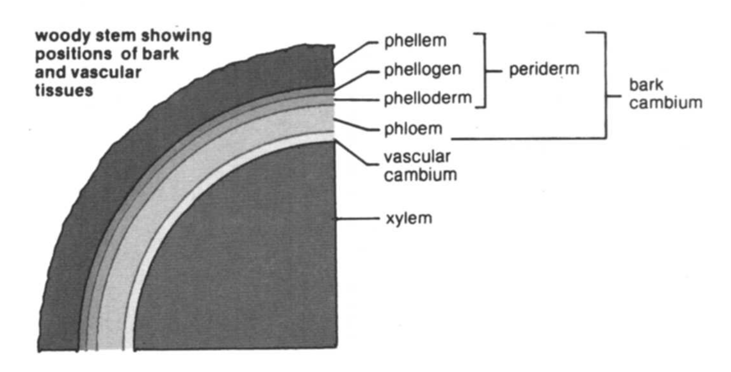
گیاهانی با ساقه‌های قطور که در اثر رشد اولیهٔ بیش از حد به‌وجود می‌آیند؛ نظیر بسیاری از نخلها.

pachycauly *(n)*

لپتیکول: **leptocaul** *(adj)*

گیاهانی که دارای ساقه‌ای نازک و فاقد رشد اولیه بیش از حد می‌باشند؛ نظیر بسیاری از درختان.

leptocauly *(n)*



▲ شمای کلی مقطع عرضی یک ساقه چوبی شده که موقعیت پوست و بافتهای آوندی را نشان می‌دهد

پوست : **bark** *(n)*

بافتی که معمولاً از سلولهای مرده چوب‌پنبه و آوند آبکش تشکیل شده است و در قسمت خارجی ساقه‌های چوبی بوجود می‌آید. وظیفهٔ این بافت محافظت از ساقه است.

چوب پنبه : **cork** *(n)*

بافتی که از سلولهای مرده با دیواره‌های سلولی سوبرینی تشکیل شده است و بخشی از پوست را تشکیل می‌دهد.

پریدرم : **periderm** *(n)*

بافتی که بخشی از پوست را تشکیل می‌دهد و شامل پارانشیم[۱]، لایه زاینده[۲] و چوب پنبه[۳] است.

فلم : **phellem** *(n)* **= cork**

همان چوب پنبه است.

فلودرم، پارانشیم پوست : **phelloderm** *(n)*

داخلی‌ترین لایهٔ پریدرم که در بخش درونی چوب پنبه قرار دارد.

فلوژن : **phellogen** *(n)*

کامبیومی که چوب پنبه و پارانشیم پوست را می‌سازد. این بافت گاهی اوقات کامبیوم چوب پنبه نیز نامیده می‌شود.

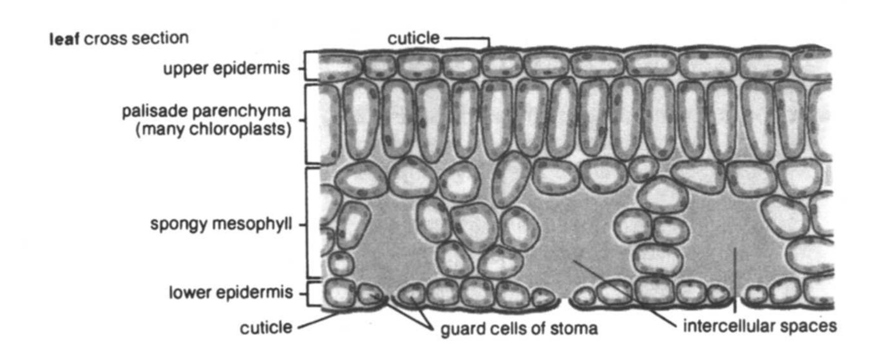
سوبرین : **suberin** *(n)*

مخلوطی از موادی است که از اسیدهای چرب تشکیل شده و در دیواره‌های سلولی چوب‌پنبه‌ای یافت می‌شوند. سوبرین مانع نفوذ آب از میان چوب پنبه می‌شود.

---

1 - phelloderm　　2 - phellogen

3 - phellem



▲ مقطع عرضی برگ

برگ: **leaf** *(n)*

یکی از اندامهای گیاه که وظیفهٔ آن فتوسنتز و تعرق است. برگها از جوانه‌های روی ساقه به‌وجود می‌آیند. اگرچه برگها دارای اشکال بسیار متنوعی هستند اما تقریباً هیچ یک از آنها قادر به رشد انتهایی نیستند. در گیاهان چندساله، رشد گیاه سبب می‌شود برگهای جدید جایگزین برگهای مسن شوند.

مزوفیل، پارانشیم برگ: **mesophyll** *(n)*

بافتی که بین بشرهٔ بالایی و پایینی یک برگ قرار دارد. این بافت در دولپه‌ایها به پارانشیم نرده‌ای و اسفنجی تمایز می‌یابد ولی در اکثر تک‌لپه‌ای‌ها به‌صورت تمایز نیافته باقی می‌ماند.

مزوفیل اسفنجی، پارانشیم حفره‌ای: **spongy mesophyll**

بافتی که در برگهای بسیاری از گیاهان، نظیر دولپه‌ایها، در زیر پارانشیم نرده‌ای قرار گرفته است. این بافت از سلولهای بزرگی که دارای فضاهای بین سلولی زیادی می‌باشند تشکیل شده است.

فضای بین سلولی، مئا: **intercellular space**

فضاهای بین سلولی که در برخی از بافتها نظیر پارانشیم حفره‌ای برگها، این فضاها بزرگ و مملو از هوا هستند.

پارانشیم نرده‌ای: **palisade parenchyma**

لایه‌ای از سلولهای عمودی که عمدتاً در دولپه‌ایها و در زیر بشره فوقانی برگها وجود دارد. این سلولها غنی از کلروپلاست هستند و عمل اصلی آنها فتوسنتز است.

روپوست، کوتیکول: **cuticle** *(n)*

لایه کوتینی روی سطح برگها و ساقه‌های سبز که از تبخیر ممانعت می‌کند و از گیاه در برابر حملهٔ چرندگان و عوامل بیماری‌زا محافظت می‌کند.

کلرانشیم: **chlorenchyma** * *(n)*

بافت پارانشیمی که دارای کلروپلاست است.

کرکدار: **pilose** * *(adj)*

دارای کرکهای بلند و نرم

موم دار: **glaucous** * *(adj)*

دارای سطح براق و مومی

بی کرک: **glabrous** * *(adj)*

سطحی که فاقد مو یا کرک است.

کوتین : **cutin** *(n)*

ماده‌ای که از فراورده‌های اسید چرب ساخته شده و در برابر آب غیرقابل نفوذ است.

موم : **wax** *(n)*

ماده‌ای که سطح بسیاری از گیاهان را می‌پوشاند. این ماده از یکسری ترکیبات و پلیمرهای آلی تشکیل شده است که بسیاری از آنها از لیپیدها مشتق می‌شوند. پوشش مومی به کاهش تبخیر آب از برگها کمک می‌کند و همچنین سبب انعکاس نور می‌شود.

روزنه : **stoma** *(n)*

منفذی که در سطح یک برگ وجود دارد و معمولاً شامل دو سلول محافظ با یک فضای خالی در بین آنهاست. روزنه‌ها با باز و بسته شدن خود، میزان تبخیر آب از برگها و میزان ورود CO_2 به داخل برگها را کنترل می‌کنند.

▼ **روزنه‌ها** نمای سطحی برگ

سلولهای محافظ : **guard cells**

جفت سلولی که یک روزنه را تشکیل می‌دهند.

شاخ و برگ : **foliage** *(n)*

به مجموعهٔ برگهای یک گیاه اطلاق می‌شود.

هیپودرم : **hypodermis** *(n)*

لایهٔ خارجی سلولهای محافظ[1] که در زیر بشرهٔ برگها، ساقه‌ها و ریشه‌های برخی از گیاهان قرار دارد.

---

1 - protective cells

▼ برگ

leaf adaxial surface abaxial surface midrib vein lamina margin axil petiole

دمبرگ : petiole *(n)*

پایه یک برگ که به یک گره بر روی ساقه متصل است.

محوری، کناری : axil *(n)*

محل اتصال بخش فوقانی دمبرگ به ساقه است.

axillary *(adj)*

تیغهٔ برگ : lamina *(n)*

بخشی از برگ که در دوطرف رگبرگ میانی قرار دارد.

پهنک : blade *(n)*

تمام قسمتهای یک برگ، به‌جز دمبرگ را گویند. گاهی اوقات همهٔ بخشهای یک برگ به‌جز رگبرگ میانی را پهنک می‌نامند که در این صورت پهنک معادل لامینا یا تیغهٔ برگ خواهد بود.

رگبرگ میانی : midrib *(n)*

رگبرگ وسطی یک برگ را گویند.

▼ رگبندی

parallel reticulate

رگبرگ : vein *(n)*

خطوط متعددی که بر روی سطح یک برگ دیده می‌شود. این خطوط موقعیت دستجات آوندی را نشان می‌دهند.

رگبندی : venation *(n)*

طرز قرار گرفتن رگبرگها در پهنک یک برگ است. در اکثر دولپه‌ایها رگبندی به‌صورت

منشعب ولی در اکثر تک‌لپه‌ایها به‌صورت موازی است.

مشبک : **reticulate** *(adj)*

حالتی که در آن رگبرگهای برگ شبیه یک شبکهٔ توری هستند.

حاشیه : **margin** *(n)*

نظیر حاشیهٔ یک برگ.

سطح رو به محور : **adaxial** *(adj)*

سطح فوقانی یک برگ که در جهت ساقه قرار گرفته است.

سطح پشت به محور : **abaxial** *(adj)*

سطح زیرین یک برگ که در خلاف جهت ساقه قرارگرفته است.

ساده : **simple** *(adj)*

برگهایی که به برگچه‌ها تقسیم نمی‌شوند.

صاف : **entire** *(adj)*

برگهایی که فاقد کنگره و تضاریس هستند.

پنجه‌ای : **digitate** *(adj)*

برگهایی که در آنها پهنک برگ به‌صورت انگشتان یک دست تقسیم شده است.

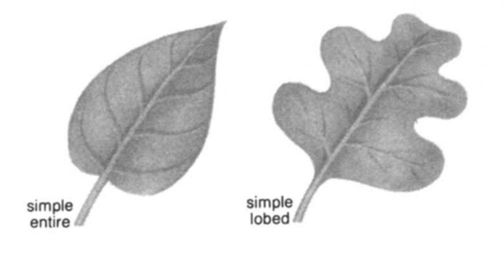
کنگره‌ای : **dissected** *(adj)*

برگهایی که دارای لُبهای زیادی می‌باشند.

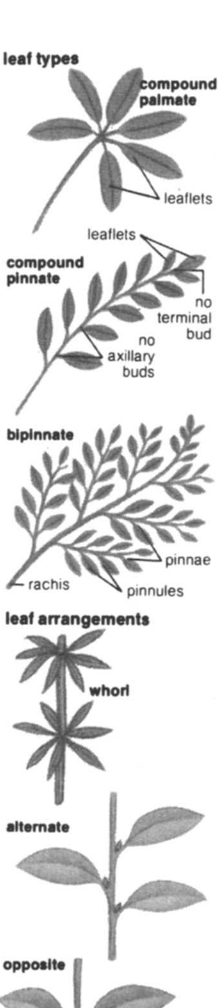
لُب : **lobe** *(n)*

قطعه بافت مسطح و تقریباً مدوری که در حاشیهٔ یک برگ پنجه‌ای یا کنگره‌ای مشاهده می‌شود. گلبرگها نیز گاهی اوقات لُبهای جام نامیده می‌شوند.

▼ انواع برگ



▼ انواع برگ



مرکب: **compound**[2] *(adj)*

به برگهایی گفته می‌شود که به چند یا تعداد زیادی برگچهٔ فاقد جوانهٔ محوری تقسیم می‌شوند.

برگچه: **leaflet** *(n)*

به هر یک از برگهای کوچک تشکیل‌دهنده یک برگ مرکب گفته می‌شود.

محور برگ: **rachis** *(n)*

محور اصلی یک برگ مرکب شانه‌ای است. محور برگ در امتداد دمبرگ قرار دارد.

پنجه‌ای: **palmate** *(adj)*

برگ مرکبی است که برگچه‌های آن به یک نقطه مرکزی در انتهای دمبرگ متصل می‌شوند؛ یا برگ ساده‌ای که دارای تعدادی لُب است و رگبرگهای اصلی آن به طریق فوق قرار گرفته‌اند.

شانه‌ای، پری: **pinnate** *(adj)*

برگ مرکبی که دارای یک محور مرکزی و برگچه‌هایی شانه‌ای در دو طرف آن است.

پینا: **pinna** *(n)*

برگچهٔ یک برگ مرکب شانه‌ای را گویند.

pinnae *(pl.)*

pinnule *(n)* **پینول** :

برگچه‌های موجود بر روی پینای[1] یک برگ دو شانه‌ای است؛ نظیر برگهای بسیاری از گیاهان راستهٔ فیلیکالها[2] و سرخسها.

bipinnate *(adj)* **دوشانه‌ای، پری مرکب** :

برگهای شانه‌ای که برگچه‌های آنها به پینولها تقسیم می‌شوند؛ نظیر برگهای بسیاری از سرخسها.

phyllotaxy *(n)* **فیلوتاکسی** :

آرایش برگها بر روی یک ساقه است. نظیر فیلوتاکسیهای متقابل، متناوب، مارپیچی و فراهم. این صفت یکی از خصوصیات مهم برای طبقه‌بندی گیاهان به‌شمار می‌رود.

spiral *(adj)* **مارپیچی** :

حالت مارپیچی قرار گرفتن گره‌ها و برگها بر روی ساقه یا حالت قطور شدن دیواره سلولهای گزیلم را گویند.

whorl *(n)* **فراهم** :

در این حالت یک گروه سه تایی یا بیشتر، از یک نوع اندام، بر روی یک سطح ساقه رشد می‌کنند و یک دایره را به‌وجود می‌آورند؛ نظیر گلبرگهای یک گل یا شاخه‌های دم اسب.

whorled *(adj)*

alternate *(adj)* **متناوب** :

یکی از حالات قرارگیری برگهاست که در آن برگها به‌صورت تک‌تک بر روی ساقه قرار گرفته‌اند و هر برگ نیز نسبت به برگ بالایی و زیرین خود در جهت مخالف قرار دارد.

opposite *(adj)* **متقابل** :

در این حالت دو برگ بر روی یک گره در دو طرف ساقه به‌وجود می‌آید.

---

1 - pinnae

2 - Filicales

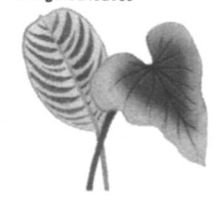


rosette *(n)* **طوقه‌ای:**

طرز قرارگیری برگها به‌صورت مارپیچی متراکم بر روی ساقهٔ کوتاهی که دارای میانگره‌های خیلی کوتاه است.

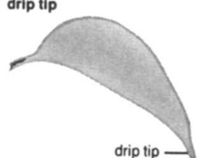
succulent *(adj)* **آبدار، گوشتی:**

گیاهان یا بخشهایی از آنها که به جهت داشتن بافتهای ذخیره کنندهٔ آب، ضخیم و گوشتی هستند؛ نظیر خانوادهٔ کاکتوس (Cactaceae).



fleshy *(adj)* **گوشتی:**

اندامهایی که قطور هستند و اغلب دارای عصاره یا شیره می‌باشند.



coriaceous *(adj)* **چرمی:**

برگهایی که قطور، سفت و چرم مانند هستند.

chartaceous *(adj)* **کاغذی:**

برگهایی که شبیه صفحه کاغذ ضخیمی هستند.



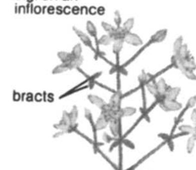
membranaceous *(adj)* **غشایی:**

برگهایی که خیلی نازک هستند.

variegated *(adj)* **ابلق:**

برگهایی که قسمتهای مختلف آنها دارای رنگهای متفاوتی است.

variegation *(n)*



heterophyllous *(adj)* **ناجور برگ:**

گیاهانی که دارای دو نوع برگ متفاوت هستند؛ مثلاً برگهای یک گیاه جوان که با برگهای مسن آن فرق دارند؛ نظیر بسیاری از گونه‌های گیاهان تیرهٔ عشقه (Araliaceae).

heterophylly *(n)*

فیلود: **phyllode** *(n)*

دمبرگ پهنی که دارای ظاهری شبیه یک برگ است.

نوک تیز: **drip tip**

برگی که نوکِ تیز و کشیدهٔ آن به جاری شدن آب بر روی سطحش کمک می‌کند. برگهای نوک تیز عموماً در جنگلهای مناطق مرطوب استوایی یافت می‌شوند.

سوزنی: **needle** *(n)*

برگ نازک درازی که در برخی از مخروط داران دیده می‌شود.

برگک: **bract** *(n)*

برگ کوچکی که بر روی محور یک گل یا بخش کوچکی از یک گل‌آذین رشد می‌کند.

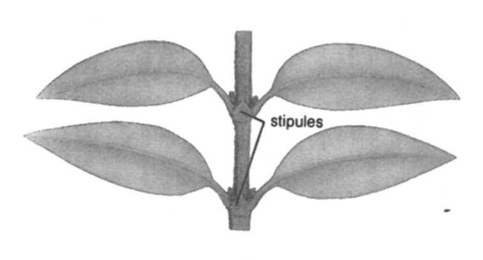
برگک فرعی، پیش برگ: **bracteole** *(n)*

یک برگک کوچک است.



گوشوارک: **stipule** *(n)*

اندام کوچک و برگ مانندی که در بسیاری از گیاهان وجود دارد. این اندام در قاعدهٔ دمبرگ رشد می‌کند و گاهی اوقات از جوانهٔ جانبی حفاظت می‌کند.



بی‌گوشوارک: **exstipulate** *(adj)*

گیاهانی که فاقد گوشوارک هستند.

ساقه‌ای، ساقه‌دار: **caulescent** * *(adj)*

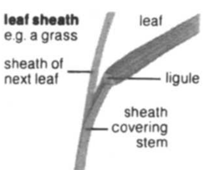
گیاهی که دارای ساقه حامل برگها و میانگره‌هاست.

ساقه برگی: **cladode** * *(n)*

ساقه‌ای که شبیه برگ است و اعمال برگ را انجام می‌دهد.

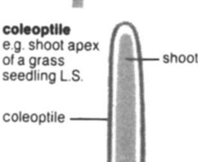
sheath *(n)* **غلاف :**

نوعی پوشش محافظ که به دور ساقه می‌پیچد، نظیر بخش پایینی برگ گیاهان تیره غلات.



coleoptile *(n)* **غلاف ساقه، کلئوپتیل :**

غلافی که از انتهای ساقه جوان گیاهان تیره غلات محافظت می‌کند.



auricle *(n)* **گوشک :**

زایدهٔ کوچکی که در جوانب قاعدهٔ برگ برخی از گیاهان تیرهٔ غلات دیده می‌شود.



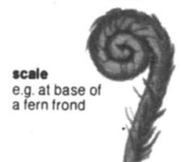
ligule[2] *(n)* **زبانک :**

بافت زبانه‌ای شکل نازکی که در انتهای غلاف برگ بسیاری از گیاهان تیرهٔ غلات دیده می‌شود.

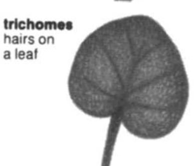


spine *(n)* **خار :**

اندام طویل، نازک و تیزی که بر روی سطح ساقه‌ها و همچنین گاهی اوقات بر روی برگهای برخی از گیاهان وجود دارد و عمل آن دفاع از گیاه در برابر حمله گیاهخواران است.



thorn *(n)* **تیغ :**



زایده نوک تیزی که بر روی سطح یک گیاه و بخصوص بر روی ساقه آن وجود دارد. تیغها می‌توانند زواید سادهٔ بشره‌ای باشند و یا از تغییر شکل اندامهای دیگری نظیر گوشوارکها به‌وجود آیند.

تیغ دار، خاردار: **armed** *(adj)*

برگ پولک مانند: **scale** *(n)*

زایده کوچکی است که مثلاً بر روی دمبرگ فلاخن[۱] یک سرخس وجود دارد.

کرک: **trichome** *(n)*

موهایی که بر روی بشرهٔ یک گیاه وجود دارد.

کرکدار = مویی: **pubescent** *(adj)* = **hairy**

کرکدار: **tomentose** *(adj)*

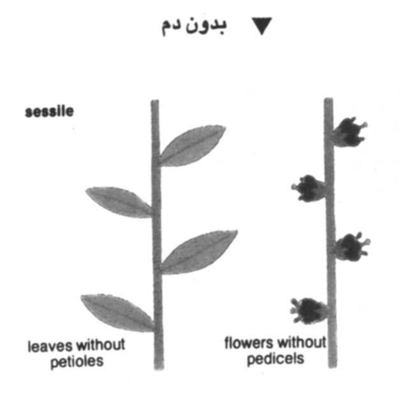
گیاهانی که دارای پوشش ضخیمی از موهای خیلی ریز هستند.

ایندومنت: **indumentum** *(n)*

بخش کرکدار یک گیاه است.

بدون دم: **sessile** *(adj)*

اندامهایی که فاقد پایک یا ساقه هستند؛ نظیر برگی که فاقد دمبرگ است و مستقیماً بـه سـاقه متصل است.



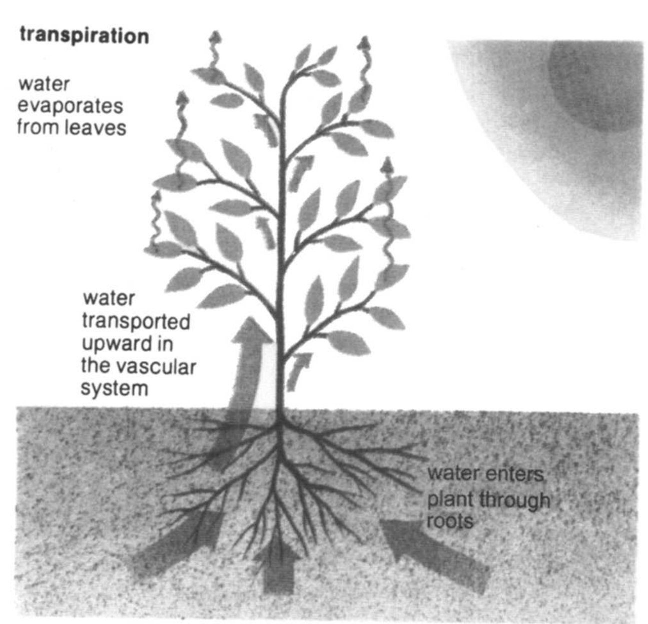
1- frond

انتقال : **translocation** *(n)*

حرکت مواد در داخل سیستم آوندی، از یک قسمت گیاه به سایر بخشهای آن را گویند.

translocate *(v)*





تعرق[۱] : **transpiration** *(n)*

فرایندی است که طی آن شیرهٔ گیاهی در اثر اُفت پتانسیل آب که به علت تبخیر آب از سطح برگها به‌وجود می‌آید به سمت بالا حرکت می‌کند.

transpire *(v)*

---

۱ - تعرق عملی است که در نتیجه آن آب گیاه به صورت بخار خارج می‌شود - م.

پوتومتر: **potometer** *(n)*

دستگاه اندازه‌گیری میزان تعرق را گویند.

جریان تعرقی: **transpiration stream**

به حرکت صعودی شیرهٔ گیاهی در داخل آوند چوبی گفته می‌شود.

تبخیر و تعرق: **evapotranspiration** *(n)*

فرایند از دست دادن آب از قسمتهای رویشی گیاه که در اثر بخار شدن آب از سطح برگها رخ می‌دهد.

جذب: **uptake** *(n)*

فرایند ورود آب و مواد غذایی از خاک به داخل ریشه‌های یک گیاه، یا ورود مواد به داخل یک سلول یا اندامک است.

انتقال فعال: **active transport**

حرکت مواد از میان غشاها که با مصرف انرژی همراه است. این نوع انتقال در مواردی که ماده‌ای بخواهد از سمتی از غشا که غلظتش کمتر است به سمتی که غلظتش بیشتر است برود صورت می‌گیرد.

پیوستگی: **adhesion** * *(n)*

نیروی جاذبه بین ذرات ناهمانند.

چسبندگی: **cohesion** * *(n)*

نیروی جاذبه بین ذرات مشابه؛ نظیر نیروی چسبندگی ملکولهای آب.

درون جذبی: **absorption** * *(n)*

جذب آب و موادغذایی به داخل گیاه است.

برون جذبی، جذب سطحی: **adsorption** * *(n)*

جذب ملکولهای مایع و گاز از طریق سطح جسم دیگری است.

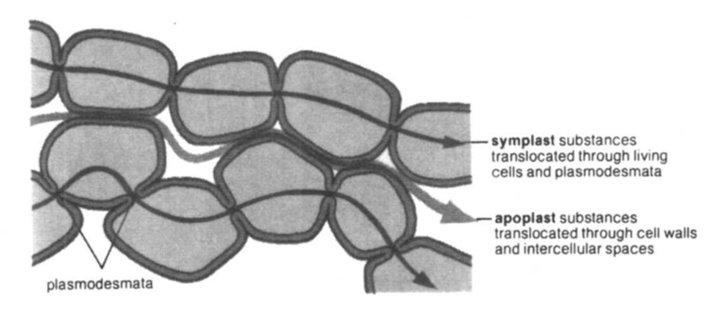
diffusion *(n)* **انتشار:**

حرکت طبیعی مولکولهای یک محلول از محلی که دارای غلظت بیشتری است به محلی که غلظتش کمتر است.

diffuse *(v)*

apoplast *(n)* **آپوپلاست:**

شامل بخشهای غیرزندهٔ یک گیاه، نظیر آوند چوبی، دیواره‌های سلولی سلولزی و فضاهای بین سلولی است.



▲ مسیرهای سیمپلاستی و آپوپلاستی

symplast *(n)* **سیمپلاست:**

شامل بخشهای زندهٔ یک گیاه، نظیر سلولهای دارای سیتوپلاسم است.

root pressure **فشار ریشه‌ای:**

فشاری است که در نتیجهٔ انتقال فعال محلولها به داخل بافت چوبی به‌وجود می‌آید و سبب حرکت جزیی شیرهٔ گیاهی به سمت بالا می‌شود که این امر خود موجب جریان اسمزی آب به داخل آوندهای چوبی می‌گردد.

sap *(n)* **شیرهٔ گیاهی:**

آب و مواد غذایی که در آوندهای چوبی و آبکش وجود دارند و انتقال می‌یابند. شیرهٔ

گیاهی همچنین یک نام کلی برای هر مایعی که هنگام زخمی شدن گیاه از آن ترشح می‌شود نیز می‌باشد.

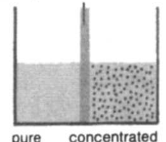
latex *(n)* **لاتکس، شیرابه :**

مایع رنگی چسبنده و شیرماندی است که به‌وسیلهٔ سلولهای خاصی تولید می‌شود و در برخی گیاهان هنگامی که زخمی می‌شوند ترشح می‌شود؛ نظیر درخت کائوچو.

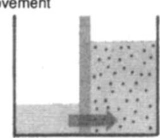
osmosis *(n)* **اسمز :**

فرایند حرکت آب از میان غشاهای نیمه تراوا، از یک محلول کم غلظت به سمت یک محلول پر غلظت را گویند.

▼ **اسمز**



water diffuses across membrane until pressure from solution prevents further movement



osmotic *(adj)*

osmotic pressure **فشار اسمزی :**

فشاری است که موجب حرکت اسمزی آب خالص از طریق یک غشای نیمه تراوا به داخل یک محلول می‌شود. لطفاً به کلمهٔ osmotic potential نیز مراجعه کنید.

electric osmosis * **الکترواسمز:**

عبور یک مایع از یک غشای متخلخل در اثر وجود میدان مغناطیسی است؛ این پدیده هیچگونه ارتباطی با اسمز ندارد.

Fiek´s law * **قانون فیک:**

بر اساس این قانون حرکت مواد در شیره پرورده مستقل از حرکت آب انجام می‌گیرد.

Graham law * **قانون گراهام:**

بر اساس این قانون سرعت انتشار گازها به وزن ملکولی آنها بستگی دارد.

تراوا: **permeable** *(adj)*

غشاهایی که به مواد اجازهٔ حرکت از یک طرف به طرف دیگر را می‌دهند.

permeability *(n)*

غیرقابل نفوذ، ناتراوا: **impermeable** *(adj)*

غشاهایی که به مواد، اجازهٔ حرکت از یک طرف به طرف دیگر را نمی‌دهند.

نیمه تراوا: **semipermeable** *(adj)*

غشاهایی که فقط به برخی از مواد اجازه عبور می‌دهند. غشاهای سلولهای گیاهی عمدتاً نسبت به مولکولهای کوچکی نظیر آب (H_2O)، مونوساکاریدها و اسیدهای آمینه، تراوا ولی نسبت به مولکولهای بزرگی نظیر پلی‌پپتیدها ناتراوا هستند.

کم غلظت، هیپوتونیک: **hypotonic** *(adj)*

(محلولی که) دارای غلظت کمتری است.

پرغلظت، هیپوتونیک: **hypertonic** *(adj)*

(محلولی که) دارای غلظت بیشتری است.

هم‌فشار، ایزوتونیک: **isotonic** *(adj)*

دومحلولی که غلظت مواد محلول در آنها برابر و دارای فشار اسمزی یکسانی هستند.

پتانسیل آبی: **water potential**

یکی از واحدهای اندازه‌گیری فشار است. این واحد، اختلاف شیمیایی بین آب خالص و محلولهای حاصل از آن را بیان می‌کند. این‌گونه محلولها اگر به‌وسیلهٔ یک غشای نیمه تراوا از هم جدا شوند، آب از محلولی با پتانسیل آبی بیشتر، به محلولی که دارای پتانسیل آبی کمتر است انتقال می‌یابد. در سلولهای گیاهی تورژسانس یافته، پتانسیل آبی برابر مجموع فشار اسمزی و پتانسیل ماتریس است.

پتانسیل اسمزی: **osmotic potential**

مقدار فشاری است که باید به یک محلول وارد شود تا پتانسیل آبی آن را برابر پتانسیل آب خالص سازد. هنگامی که این فشار بر محلولی وارد می‌شود، آب خالص نمی‌تواند از میان غشای نیمه تراوا به داخل آن محلول نفوذ کند. هنگامی که، مثلاً تحت شرایط آزمایشگاهی، پتانسیل ماتریس یا پتانسیل فشار وجود نداشته باشد، پتانسیل اسمزی برابر پتانسیل آبی خواهد شد.

پتانسیل فشار: **pressure potential**

مقدار فشاری است که دیوارهٔ سلولی سلولهای گیاهی تورژسانس یافته بر محتویات سلول وارد می‌سازند.

پتانسیل ماتریس: **matric potential**

مقدار فشاری است که در اثر جاذبه بین مولکولهای آب و ترکیبات آلی دیوارهٔ سلولی و سلول به‌وجود می‌آید.

رطوبت نسبی: **relative humidity** *

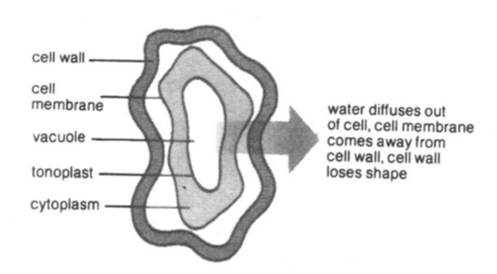
نسبت وزن بخار آب در حجم خاصی از هوا به وزن کل بخار آبی که آن مقدار از هوا قادر است در درجه حرارت موردنظر در خود نگه دارد (بخار آب اشباع). رطوبت نسبی به صورت درصد بیان می‌شود.

نقطه شبنم: **dew point** *

دمایی که در آن رطوبت هوا به حد اشباع رسیده و رطوبت به صورت قطرات آب روی اندامهای گیاهی دیده می‌شود.

plasmolysis *(n)* **پلاسمولیز، چروکیدگی** :

هنگامی که آب سلول در اثر قرار گرفتن سلول در یک محلول پرغلظت از آن خارج می‌گردد، غشای سلولی از دیوارهٔ سلولی جدا و پروتوپلاست چروکیده می‌شود؛ این پدیده پلاسمولیز نامیده می‌شود.



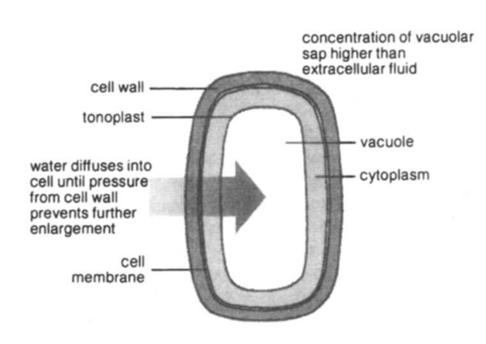
◀ سلول پلاسمولیز شده

turgor *(n)* **تورژسانس، آماس** :

انبساط و کشش دیوارهٔ سلولی که در اثر فشار آب داخل سلول به‌وجود می‌آید.

turgid *(adj)* **آماس کرده:**

حالتی که در آن سلول به علت ممانعت دیوارهٔ سلولی قادر به جذب بیشتر آب از طریق پدیدهٔ اسمز و افزایش حجم نمی‌باشد.



▲ سلول تورژسانس یافته

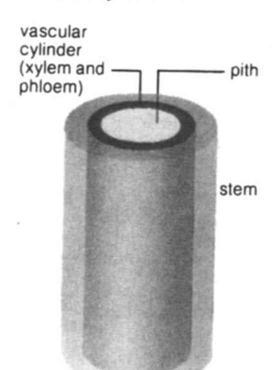
wilt *(v)* **پژمردگی** :

پژمرده‌شدن (برگها، یا ساقه‌های سبز یک گیاه) که در اثر افزایش مقدار تبخیر آب از سطح برگها، نسبت به مقدار جذب آب بوسیلهٔ ریشه‌ها و یا در اثر بیماریها به‌وجود می‌آید.

سیستم آوندی : **vascular system**

بافتی که شامل سلولهای چوب[۱] و آبکش[۲] است و عمل انتقال مواد از یک قسمت گیاه به سایر نقاط آن را به عهده دارد. توسعه هر چه بیشتر سیستمهای آوندی سبب تکامل بیشتر گیاهان روی زمین شده است.

استوانه آوندی ▼



استوانهٔ آوندی : **vascular cylinder**

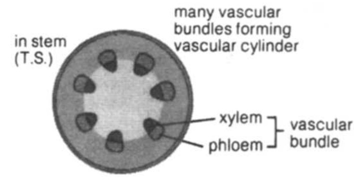
استوانهٔ بافت آوندی که دربرگیرندهٔ بافتهای چوب و آبکش ریشه و ساقه است.

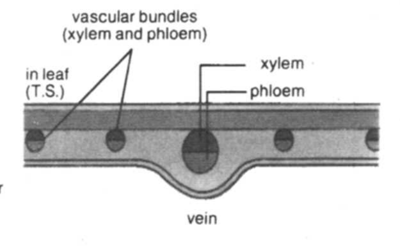
استوانهٔ مرکزی : **stele** *(n)*

استوانهٔ آوندی ساقه یا ریشه که در صورت وجود مغز[۳] شامل آن نیز می‌شود.

دستهٔ آوندی : **vascular bundle**

رشته‌ای از بافت آوندی که در رگبرگ یا ساقه یک گیاه وجود دارد.





دسته آوندی ▲

---

1 - xylem

2 - phloem

3 - pith

▼ اثرات و حفره‌های برگی در گره یک ساقه

اثر برگی : **leaf trace**

بافت آوندی که از محل گره یک ساقه به داخل برگ منشعب می‌شود.

چاک برگ : **leaf gap**

حفره‌ای در داخل استوانهٔ آوندی یک ساقه که دقیقاً در بالای گره قرار دارد.

▼ **غلاف آوندی** برش عرضی برگ یک گیاه C_4

مگافیل، برگ بزرگ : **megaphyll** *(n)*

برگی که اثر برگی آن حفره‌ای را در داخل سیستم آوندی ساقه به‌وجود می‌آورد.

میکروفیل، برگ کوچک : **microphyll** *(n)*

برگی که اثر برگی آن هیچ گونه حفره‌ای را در داخل سیستم آوندی ساقه به‌وجود نمی‌آورد.

غلاف آوندی : **bundle sheath**

لایه‌ای از سلولها که در اطراف دستهٔ آوندی یک برگ قرار گرفته‌اند.

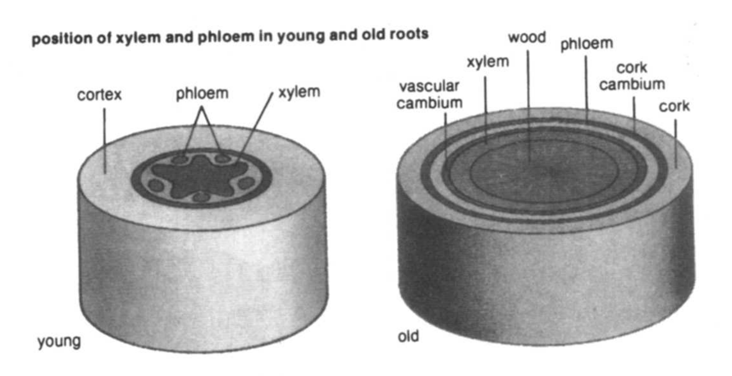
تیلوز: **tylose** * *(n)*

زواید داخلی بادکنک مانندی که از سلولهای پارانشیمی مجاور تراکئیدها منشأ می‌گیرند و از طریق منافذ روی دیواره‌های سلولی به داخل تراکئیدهای چوب مُسن‌تر انتقال می‌یابند و در نهایت سبب انسداد آوندهای چوبی آنها می‌شوند. این زواید متشکل از تاننها، رزینها، صمغها و یا رنگیزه‌ها هستند و در استحکام چوب نقش دارند.

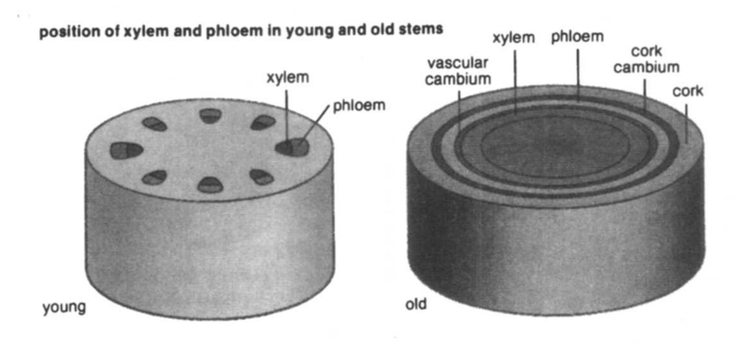
بافت چوبی، گزیلم: **xylem** *(n)*

بافتی که در سیستم آوندی یک گیاه قرار دارد و شامل تراکئیدها، آوندها، پارانشیمها و اسکلرانشیمهاست. آوندها، تراکئیدها و اسکلرانشیمها دارای دیواره‌های سلولی چوبی شده می‌باشند. اکثر سلولهای بافت چوبی مرده و فاقد سیتوپلاسم هستند. عمل بافت چوبی، انتقال آب و مواد غذایی از ریشه به ساقه و برگهاست.

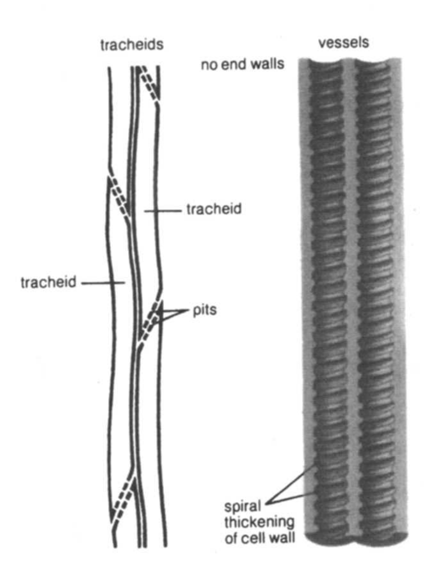
نحوه قرارگیری بافتهای چوب و آبکش در ریشه‌های جوان و مسن ▼



نحوه قرارگیری بافتهای چوب و آبکش در ساقه‌های جوان و مسن ▼



▼ انواع سلولهای بافت چوبی



آوند : **vessel** *(n)*

بافت هادی گزیلم که شامل عناصر آوندی است. این بافت عمدتاً در نهاندانگان یافت می‌شود.

عنصر آوندی : **vessel element**

سلول دراز، مرده و غالباً نازکی است که در آوندهای بافت چوبی وجود دارد. عناصر آوندی به‌صورت نوک به نوک قرار گرفته و در داخل دیواره‌های عرضی خود دارای منافذ بزرگی هستند که از طریق آنها شیرهٔ آوندی می‌تواند عبور کند. دیواره‌های سلولی عناصر آوندی در اثر تجمع لیگنین ضخیم شده‌اند.

تراکئید : **tracheid** *(n)*

سلول دراز، نازک و مرده‌ای در داخل بافت چوبی، که انتهای آن بسته و دیواره‌هایش چوبی شده است. شیره آوندی از طریق حفرات دیواره‌های سلولی، از یک تراکئید به تراکئید بعدی انتقال می‌یابد.

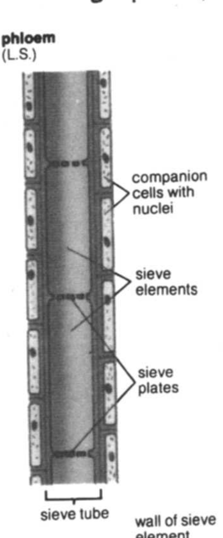
نردبانی : **scalariform** *(adj)*

تراکئیدها و آوندهایی که دیواره‌های سلولی آنها دارای رشته‌های ضخیم شدهٔ نردبان مانندی هستند.

حفره : **pit** *(n)*

بخش ضخیم نشدهٔ دیواره سلولی که معمولاً مقابل حفرهٔ دیوارهٔ سلولی سلولِ مجاور قرار می‌گیرد. حفرات مواد را به آسانی از سلولی به سلول دیگر انتقال می‌دهند. آنها به‌طور معمول در تراکئیدهای بافت چوبی یافت می‌شوند.

▼ برش طولی بافت آبکشی



فلوئم، بافت آبکشی : **phloem** *(n)*

یکی از بافتهای هادی سیستم آوندی که برخلاف بافت چوبی عمدتاً بافت زنده‌ای است و سلولهای آن دارای سیتوپلاسم هستند. این بافت از عناصر آبکشی و سلولهای همراه تشکیل شده است. بافت آبکشی قادر به انتقال مواد در هر دو جهت می‌باشد و عمل اصلی آن انتقال محصولات فتوسنتزی از برگها به سایر نقاط گیاه است.

لولهٔ آبکشی : **sieve-tube** *(n)*

بافتی است که در داخل فلوئم قرار دارد و مواد از طریق آن انتقال داده می‌شوند. این بافت شامل عناصر آوندی و صفحات آبکشی بین آنهاست.

عنصر آبکشی: **sieve element**

سلولی است که در داخل لوله آبکشی فلوئم قرار دارد. عناصر آبکشی، سلولهای دراز، باریک و زنده‌ای هستند که دارای دیواره‌های سلولی نازکی می‌باشند و در انتهای آنها صفحات آبکشی قرار دارند. انتقال مواد از طریق عناصر آبکشی صورت می‌پذیرد.

صفحهٔ آبکشی : **sieve plate**

دیواره‌ای که در انتهای یک عنصر آبکشی قرار دارد و دارای سوراخهای بزرگی است که مواد می‌توانند از میان آنها عبور کنند. صفحات آبکشی حاوی کالوز هستند.

کالوز : **callose** *(n)*

پلیمر کربوهیدراتی است که در صفحات آبکشی، لوله‌های گرده و سطوح جراحت دیده یافت می‌شود.

callus[2] *(n)* **کالوس:**

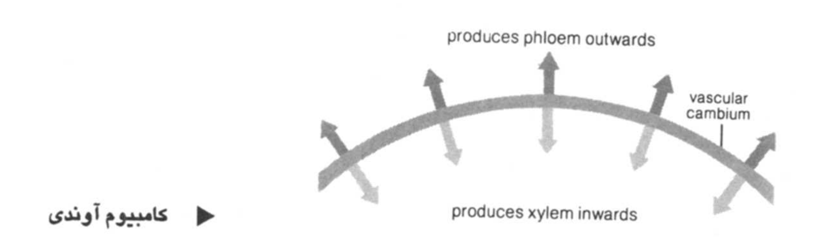
بافتی که بر روی سطوح جراحت دیدهٔ گیاه تشکیل می‌شود. بافت کالوس دارای کالوز است.

companion cell **سلول همراه:**

سلول زنده کوچکی که در داخل بافت آبکش، در مجاورت عناصر آبکشی قرار دارد.

cambium *(n)* **کامبیوم، لایه زاینده:**

مریستمی است که در داخل سیستم آوندی وجود دارد. این مریستم در گیاهان چندساله، لایهٔ جدیدی از بافت آوندی را هر ساله تولید می‌کند. به این طریق که بافت چوبی را از داخل و بافت آبکش را از خارج می‌سازد.



▶ **کامبیوم آوندی**

procambium * *(n)* **پروکامبیوم:**

مریستم اولیه‌ای که به بافتهای آوندی اولیه و در اکثر گیاهان چوبی به کامبیوم آوندی تبدیل می‌شود.

elaborated sap *(n)* **شیره پرورده:**

شیره‌ای که عمدتاً از قندها و سایر مواد غذایی تشکیل شده و در آوندهای آبکش حرکت می‌کند.

رشد : **growth** *(n)*

مجموعهٔ فعل و انفعالات یک موجود زنده که منجر به افزایش اندازهٔ آن می‌شود. قابلیت رشد، یکی از خصوصیات موجودات زنده است.

رشد رویشی : **vegetative growth**

رشد بافتها و اندامهایی که هنوز وارد مرحلهٔ تولیدمثل جنسی نشده‌اند. رشد رویشی در اثر تقسیم میتوز انجام می‌شود و با افزایش طول و حجم سلولها همراه است.

نمو : **development** *(n)*

تغییرات ساختمانی و ظاهری اندامها و بافتهای جدید یک موجود زندهٔ در حال رشد را گویند.

develop *(v)*

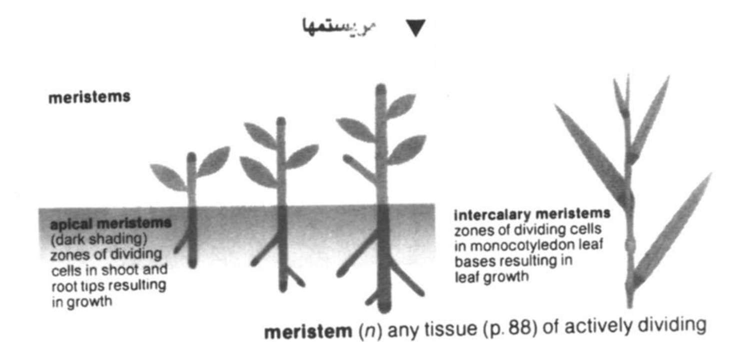
انتوژنی : **ontogeny** *(n)*

فرایند نمو یک فرد از تخم تا مرحلهٔ بلوغ را گویند.

مورفوژنی : **morphogenesis** *(n)*

مراحل توسعهٔ شکل و ساختمان اندامها و بافتها را گویند.

▼ **مریستمها**



meristem (*n*) any tissue (p. 88) of actively dividing

meristem *(n)* **مریستم :**

بافتی است که سلولهای آن به‌طور فعال تقسیم می‌شوند و بافتهای دیگر گیاه را تولید می‌کنند. مریستمهای نوک ریشه یا ساقه، مریستم انتهایی و مریستم بین بافت چوبی و آبکشی، کامبیوم نامیده می‌شوند.

corpus *(n)* **مغز، کورپوس :**

به داخلی‌ترین لایهٔ سلولی مریستم انتهایی ساقهٔ نهاندانگان گفته می‌شود. تقسیمات عمودی[1] سلولهای مغز منجر به تولید بافتهای داخلی شاخه‌ها می‌شود.

tunica *(n)* **پوسته :**

لایه یا لایه‌های سلولی خارجی مریستم انتهایی ساقه‌های نهاندانگان که به‌صورت موازی[2] با سطح تقسیم می‌شوند و بافتهای سطحی ساقه را به‌وجود می‌آورند.

intercalary *(adj)* **اینترکالری، میانی :**

مریستمهایی هستند که در قاعدهٔ برگها و ساقه‌های تک‌لپه‌ایها قرار دارند.

primary meristems * **مریستمهای اولیه:**

مریستم‌های نوک شاخه و ریشه که به بافتهای اندامهای اولیه گیاه تبدیل می‌شوند.

primary tissues * **بافتهای اولیه:**

بافتهایی که از مریستمهای اولیه حاصل می‌شوند. این بافتها شامل اپیدرم و بافتهای آوندی هستند.

allometry * *(n)* **رشدسنجی:**

محاسبه ریاضی میزان رشد بخشهای مختلف یک گیاه است.

---

1 - anticlinally 2 - periclinally

پریکلینال، به موازات سطح اندام: **periclinal** *(adj)*

تقسیمات سلولی که به موازات سطح گیاه انجام می‌شود.

آنتیکلینال، عمود بر سطح اندام: **anticlinal** *(adj)*

تقسیمات سلولی که عمود بر سطح گیاه انجام می‌شود.

موازی: **parallel** *(adj)*

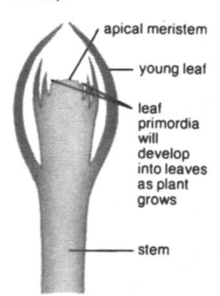
خطوط و سطوحی که در یک جهت امتداد دارند و هرگز با یکدیگر تلاقی نمی‌یابند.

طرح اولیه، پریموردیوم: **primordium** *(n)*

به اندام نمونیافته گفته می‌شود؛ نظیر یک جوانهٔ برگ که دارای طرح اولیه برگ و یا یک جوانهٔ گل که دارای طرح اولیهٔ اندامهای زایشی است.

primordia *(pl.)*

پریموردیوم (طرح اولیه)
برش طولی نوک ساقه یک گیاه دولپه‌ای ▼



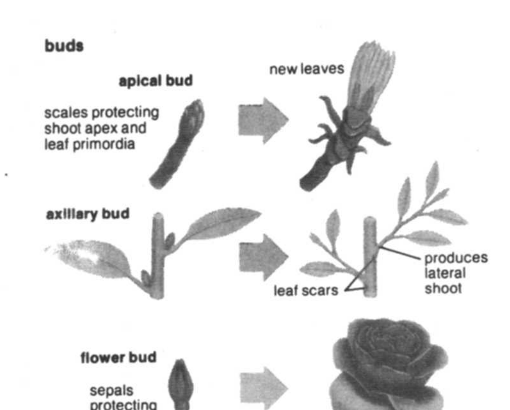
پلاستوکرون: **plastochrone** *(n)*

زمان بین تشکیل طرح اولیهٔ برگ و طرح اولیهٔ بعدی است.

جوانه: **bud** *(n)*

شاخهٔ نمو نیافته‌ای که به‌وسیلهٔ فلسهای[1] محافظی پوشیده شده و دارای محور بسیار کوتاهی است. طرح اولیهٔ برگها یا اجزای گل بر روی این محور قرار دارند.

▼ **جوانه‌ها**



1 - scales

differentiated *(adj)* **تمایز یافته :**

سلولهایی که بر اساس وظیفه‌شان در یک بافت یا اندام به‌صورت ساختمان خاصی نمو یافته‌اند.

differentiate *(v)*

differentiation *(n)*

undifferentiated *(adj)* **تمایز نیافته :**

سلولهای مشابهی که در یک جنین یا بخشهای جوان یک گیاه (نظیر مریستم‌ها) قرار دارند و به بافتهای متمایز نمو نیافته‌اند. در بسیاری از گیاهان ساده، نظیر پروتالهای سرخسها، اکثر سلولها تمایز نیافته هستند.

bud scale * **فلس جوانه:**

برگ تغییرشکل یافته‌ای که محافظ جوانه است.

mixed bud * **جوانه مخلوط یا مختلط:**

جوانه‌ای که دربرگیرنده هر دو آغازنده برگ و گل است.

naked bud * **جوانه برهنه:**

جوانه‌ای که بوسیله فلس پوشیده نشده‌است.

in vitro * **درون شیشه‌ای:**

انجام آزمایشات بیولوژیک در شرایط آزمایشگاهی است.

in vivo * **درون موجود زنده:**

انجام آزمایشات بیولوژیک برروی بدن موجود زنده یا گیاه است.

فیزیولوژی: **physiology** *(n)*

مطالعهٔ فعل و انفعالات داخلی موجودات زنده است.

ترمیم، باززایی: **regeneration**[1] *(n)*

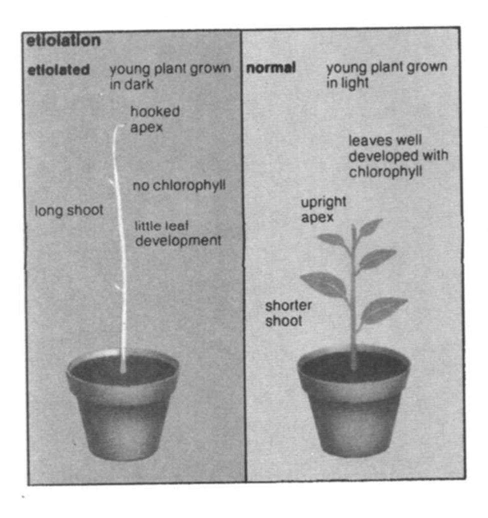
(۱) تولید بافت جدید بر روی بخشهای زخمی شده گیاه (۲) تولید گیاهان جدید از اندامهای چندساله‌ای نظیر ساقه‌های زیرزمینی.

regenerate *(v)*

رنگ پریدگی: **etiolation** *(n)*

رشد سریع و بدون تولید کلروفیل که در زمان نگهداری شاخه‌ها در تاریکی بوقوع می‌پیوندد. شاخه‌های اتیوله شده، دراز، نازک و رنگ پریده و دارای برگهای خیلی کوچک هستند.

▼ رنگ پریدگی



etiolate *(v)*

تغذیه: **nutrition** *(n)*

فرایندجذب موادغذایی و استفاده‌ازآنهادرسوخت‌وسازرا گویند.

مادهٔ غذایی: **nutrient** *(n)*

مواد غیرآلی که گیاهان برای رشد نیاز دارند. مواد غذایی به‌وسیلهٔ ریشه‌ها از خاک جذب می‌شوند. از جمله مواد غذایی می‌توان از نیترات و فسفات نام برد.

عنصر کم نیاز: **trace element**

عناصری که گیاه به مقادیر کم به آنها نیاز دارد؛ نظیر بُر (B) و مولیبدن (Mo).

کمبود: **deficiency** *(n)*

فقدان مواد غذایی لازم برای رشد و نمو را گویند. کمبود می‌تواند موجب کاهش رشد و ایجاد بیماری گردد.

ترشح : **secretion** *(n)*

انتقال مواد محلول تولید شده به‌وسیلهٔ یک سلول یا اندام به خارج از آن سلول یا اندام است.

secrete *(v)*

دفع : **excretion** *(n)*

excrete *(v)*

به فرایند بیرون راندن پس مانده‌ها و ضایعات حاصل از سوخت و ساز یک سلول یا موجود زنده گفته می‌شود.

غده : **gland** *(n)*

گروهی از سلولهای موجود بر روی سطح گیاه که عمل آنها ترشح یا دفع مواد است.

glandular *(adj)*

تراوش کردن : **exude** *(v)*

ترشح مواد مایع از حفرات و روزنه‌ها که به عنوان مثال در فرایند تعریق و یا در اثر بریده شدن سطح یک گیاه صورت می‌گیرد.

مادهٔ تراوشی : **exudate** *(n)*

مایعی که از حفرات و غده‌هایی نظیر روزنه‌های آبی ترشح می‌شود.

▼ تعریق



روزنهٔ آبی : **hydathode** *(n)*

اندامی که بر روی برگهای برخی از گیاهان وجود دارد و آب تراوش می‌کند.

تعریق : **guttation** *(n)*

به فرایند تراوش شیره گیاهی یا آب از طریق روزنه‌های آبی اطلاق می‌شود.

هورمون : **hormone** *(n)*

موادی که در مقادیر خیلی کم، رشد و نمو را کنترل

می‌کنند. هورمونها ناقلین شیمیایی هستند که معمولاً در یک اندام تولید می‌شوند و به سایر نقاط گیاه، یعنی محلهای تأثیرشان انتقال داده می‌شوند. پنج گروه اصلی هورمونهای گیاهی، اکسینها، جیبرلینها، سایتوکینینها، اتیلن و اسیدآبسزیک هستند.

اکسین: **auxin** *(n)*

▼ **اکسین** مثال: اسید ایندول استیک (IAA)

auxin e.g. indole acetic acid (IAA)

یک نام کلی برای گروه مهمی از هورمونهای گیاهی است که معمولترین آنها اسیدایندول استیک یا IAA می‌باشد. اکسینها بر روی بسیاری از فعل و انفعالات، نظیر گرایشها[1]، رشد میوه، غالبیت انتهایی و رشد ساقه اثر می‌گذارند. اکسینها همچنین می‌توانند بازدارندهٔ رشد ریشه باشند[2].

اسیدایندول استیک: **indole acetic acid (IAA)**

معمولترین اکسینها که در نوک ساقه تولید می‌شود.

اندامهای ترشحی: **secretory structures** *

اندامهایی که مسئول ترشح مواد گیاهی ثانویه هستند؛ نظیر نوش جایها، غده‌ها و روزنه‌های آبی.

قطبیت: **polarity** * *(n)*

جریان هورمون اکسین در گیاهان که همیشه از نوک به سمت پایین است.

---

1 - tropisms

۲- لازم به ذکر است که اکسینها فقط در مرحله القای ریشه‌زایی نقش دارند و عموماً از رشد ریشه‌ها جلوگیری می‌کنند - م.

▼ **جیبرلین** مثال: اسید جیبرلیک ۱ (GA_1)

gibberellin
e.g. gibberellic acid 1
(GA_1)

سیتوکینینها : cytokinins *(n.pl.)*

گروهی از هورمونهای گیاهی که تقسیم سلولی را کنترل می‌کنند.

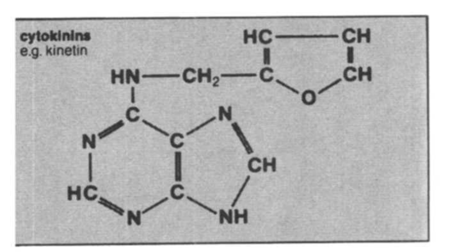
▼ **اسید آبسزیک**

abscisic acid

جیبرلینها : gibberellins *(n.pl.)*

گروهی از هورمونهای گیاهی با ترکیبات پیچیده می‌باشند که در کنترل گرایشها، طویل شدن سلولها در طی رشد، تنَدش[1] بذور و سایر فرایندها نقش دارند.

▼ **سیتوکینینها** مثال: کینتین



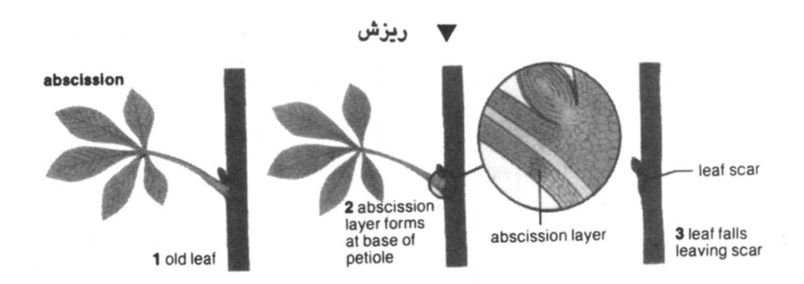
اسیدآبسزیک : abscisic acid

یکی از هورمونهای گیاهی که بازدارندهٔ رشد ریشه و تندش بذور است و اهمیت آن در کنترل ریزش برگ می‌باشد.

---

1 - germination

▼ ریزش

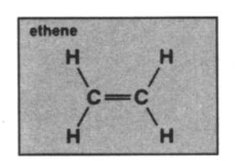


abscission *(n)* **ریزش، قطع:**

فرایند جدا شدن سلولهای پایه[1] یک اندام، نظیر دمبرگ یک برگ که منجر به افتادن آن اندام می‌شود.

ethene *(n)* **اتن:**

▼ اتن



C_2H_4. یک هورمون سادهٔ گیاهی است که بر روی گرایشها[2]، ممانعت از رشد ریشه، ریزش برگها، رسیدن میوه و سایر فرایندهای رشدی گیاه تأثیر می‌گذارد. این هورمون اتیلن[3] نیز نامیده می‌شود.

florigen *(n)* **فلوریژن:**

هورمون فرضی است که در تشکیل گلها نقش دارد.

synergistic *(adj)* **سینرژیستی، هم‌کنشی:**

فرایندی که طی آن، ماده‌ای عمل ماده یا مواد دیگر را تقویت می‌کند. این حالت معمولاً در هورمونهای گیاهی دیده می‌شود؛ به‌طوری که غالباً بر روی یکدیگر اثر می‌گذارند و فرایندهای رشدی مشابهی را کنترل می‌کنند.

synergism *(n)*

---

1 - stalk 2 - tropisms

3- ethylene

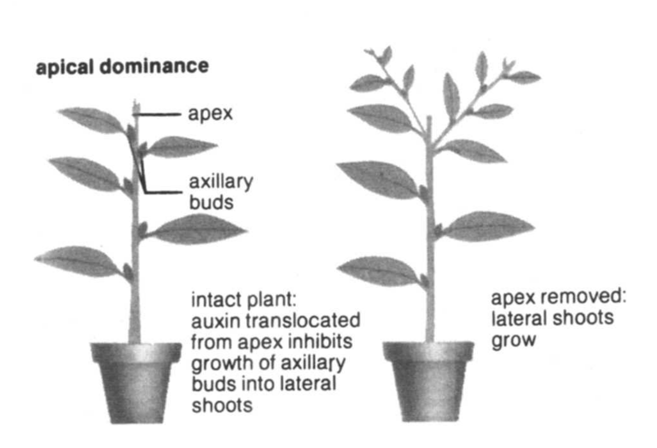
کلایمکتریک، تشدید تنفسی : **climacteric** *(n)*

دوره‌ای در آغاز رسیدن میوه که طی آن میزان تولید CO_2 افزایش می‌یابد. این افزایش به‌وسیله هورمون اتیلن کنترل می‌شود.

غالبیت انتهایی: **apical dominance**

اثر بازدارندگی هورمونهای تولید شده در جوانهٔ انتهایی شاخه، بر روی نمو جوانه‌های جانبی است؛ به‌طوری که اگر جوانهٔ انتهایی شاخه‌ای قطع شود، جوانه‌های جانبی رشد می‌کنند.

▼ غالبیت انتهایی



آزمون زیستی: **bioassay** * *(n)*

آزمونی که در آن با استفاده از واکنش گیاهان حساس و مقایسهٔ آنها با استانداردها، کمیت و کیفیت موادی مانند هورمونها را اندازه گیری می‌کنند.

کندکنندهٔ رشد: **growth retardant** *

مواد شیمیایی که از طریق تأثیر برروی هورمونهای محرک رشد سبب کاهش رشد گیاهان می‌شوند؛ نظیر سایکوسل.

گرایش، تروپیسم : tropism *(n)*

رشد یک طرفهٔ اندام گیاهی، که در اثر تحریک یک جانبهٔ محرکهایی نظیر نور و نیروی جاذبه به‌وجود می‌آید.



▼ نقش اکسین در نورگرایی

phototropism

light

نورگرایی : phototropism *(n)*

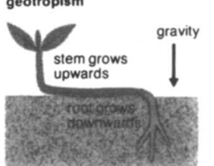
به رشد یک طرفهٔ یک اندام گیاهی، نظیر یک شاخه، به سمت نوری که از جهت خاصی می‌تابد، گفته می‌شود.

phototropic *(adj)*

زمین گرایی، ژئوتروپیسم : geotropism *(n)*

رشد یک طرفهٔ یک اندام گیاهی در اثر نیروی جاذبه زمین‌را گویند. زمین‌گرایی می‌تواند به سمت پایین (مثبت)، نظیر یک ریشهٔ راست و یا به سمت بالا (منفی)، نظیر شاخهٔ یک گیاه[1] باشد.

geotropism



plagiogeotropism

geotropic *(adj)*

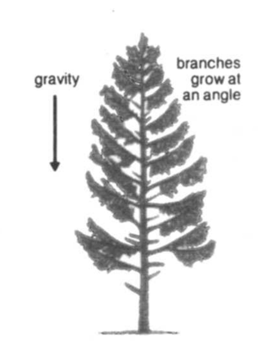
استاتولیت : statolith *(n)*

دانه‌های بسیار ریز نشاسته که به‌وسیلهٔ غشایی احاطه شده و غالباً در سلولهای بافتهای در حال رشد یافت می‌شوند. به نظر می‌رسد که استاتولیتها در کنترل زمین‌گرایی نقش دارند.

---

1 - seedling

▼ ورین زمین گرایی



ورین زمین‌گرایی، پلاژیوژئوتروپیسم:
plagiogeotropism *(n)*

رشدی که تحت زاویهٔ خاصی در اثر تحریک نیروی جاذبه صورت می‌گیرد؛ نظیر رشد شاخه‌های جانبی.

plagiogeotropic *(adj)*

تیگموتروپیسم، بساوش گرایی: **thigmotropism** *(n)*

رشد قوسی شکلی که در اثر تماس با یک شیء به‌وجود می‌آید، نظیر پیچیدن پیچکهای یک گیاه بالارونده به دور یک میخ چوبی. این گرایش گاهی اوقات هاپتوتروپیسم[1] نیز نامیده می‌شود.

کموتروپیسم: **chemotropism** *(n)*

رشد یک طرفه یک اندام گیاهی در پاسخ به یک محرک شیمیایی است.

chemotropic *(adj)*

آب گرایی، هیدروتروپیسم: **hydrotropism** *(n)*

رشد یک طرفه یک اندام گیاهی در پاسخ به محرک رطوبت است.

hydrotropic *(adj)*

حرکت ناستی: **nastic movement**

حرکتهای گیاهی که در اثر تحریکات پراکنده ایجاد می‌شود؛ نظیر تغییراتی که شبها در حالت برگ برخی از گیاهان رخ می‌دهد.

1- haptotropism

نواخت درون‌زا: **endogenous rhythm**

تغییرات مکّرر، منظم و موزون فعالیتهای داخلی یک موجود زنده که عوامل محیطی و خارجی در به وجودآمدن آنها نقش ندارند.

فتوپریود، اثر طول روز: **photoperiod** *(n)*

تعداد ساعات روشنایی مورد نیاز یک گیاه قبل از شروع گلدهی است. به لغت photoperiodism نیز مراجعه کنید.

گیاه روز کوتاه: **short-day plant**

گیاهی است که هنگام کوتاه بودن طول روز، یا فتوپریود شروع به گل دادن می‌کند.

گیاه روز بلند: **long-day plant**

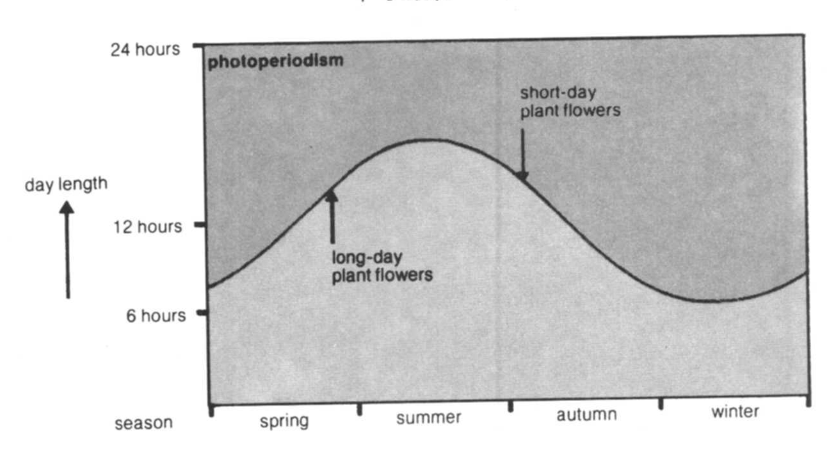
گیاهی است که فقط هنگام بلند بودن طول روز، یا فتوپریود شروع به گل دادن می‌کند.

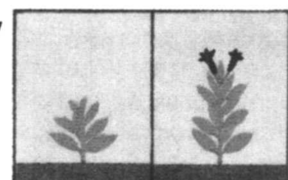
فتوپریودیسم: **photoperiodism** *(n)*

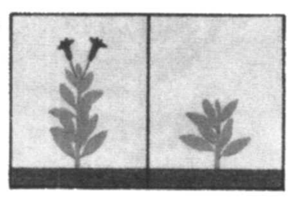
عکس‌العمل فیزیولوژیکی یک موجود زنده در برابر تغییرات طول روز و شب را گویند.

photoperiodic *(adj)*

▼ **فتوپریودیسم**







فیتوکروم: **phytochrome** *(n)*

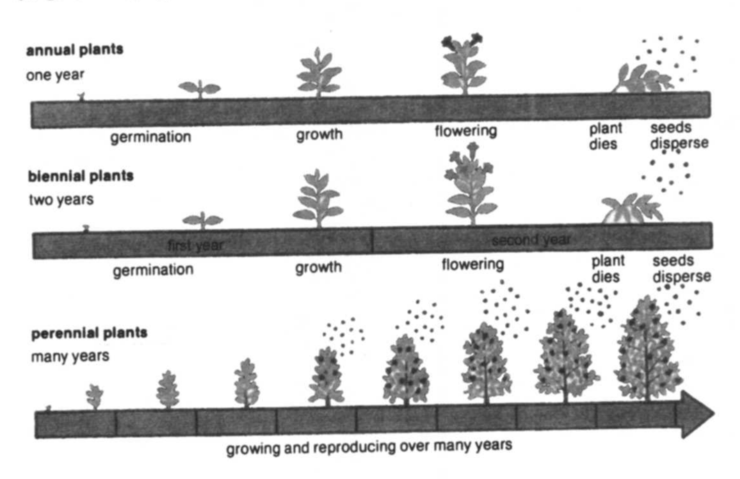
رنگیزه‌ای که بسیاری از عکس‌العملهای فیزیولوژیکی گیاهان، نظیر فتوپریودیسم را در برابر نور کنترل می‌کند. این رنگیزه طول موجهای قرمز و مادون قرمز را جذب می‌کند.

فیتوکرومهای مادون قرمز و قرمز: **P_{fr} and P_r** *

مخفف شکلهای قابل جذب فیتوکروم در نورهای مادون قرمز و قرمز است.

کم دوام: **ephemeral** *(adj)*

گیاهانی که در مدت زمان خیلی کوتاهی جوانه می‌زنند، رشد و تولیدمثل می‌کنند و می‌میرند.



یکساله: **annual** *(adj)*

گیاهانی که تمام چرخهٔ زندگی خود، از بذر تا مرحلهٔ تولیدمثل و مرگ را طی یک سال کامل می‌کنند.

دوساله: **biennial** *(adj)*

گیاهانی که چرخهٔ زندگی خود را طی دو سال کامل می‌کنند؛ به‌طوری که رشد آنها در سال اول و تولید مثل و مرگشان در سال دوم صورت می‌پذیرد.

چند ساله: **perennial** *(adj)*

گیاهانی که چندین سال رشد و تولیدمثل می‌کنند و معمولاً چوبی هستند.

چندساله: **perennation** *(n)*

به زنده ماندن یک فرد طی چندین سال متوالی، یا یک اندام در حال رکود در طی فصول نامناسب اطلاق می‌شود.

perennate *(v)*

dormancy *(n)* **خواب، رکود :**

حالتی که برای سلولها، جوانه‌ها، بذور و غیره در طی دوره‌ای قبل از آغاز رشد اتفاق می‌افتد.

dromant *(adj)*

hibernation *(n)* **زمستان خوابی :**

کاهش سرعت متابولیسم که در بسیاری از موجودات زنده در زمستان رخ می‌دهد.

hibernate *(v)*

vernalization *(n)* **بهاره کردن :**

تحریک گلدهی از طریق تیمار با درجه حرارتهای پایین را گویند.

senescence *(n)* **پیری**[۱]**:**

به فرایند رشد یک فرد مسن تا قبل از مرگ اطلاق می‌شود.

senescent *(adj)*

---

۱ - پیری مرحله‌ای از زندگی است که بین مراحل بلوغ و مرگ قرار دارد - م.

موجود زنده: **organism** *(n)*

به هر چیز زنده‌ای اطلاق می‌شود. فرق موجودات زنده با اشیاء غیرزنده در این است که قادر به رشد و تولیدمثل هستند.

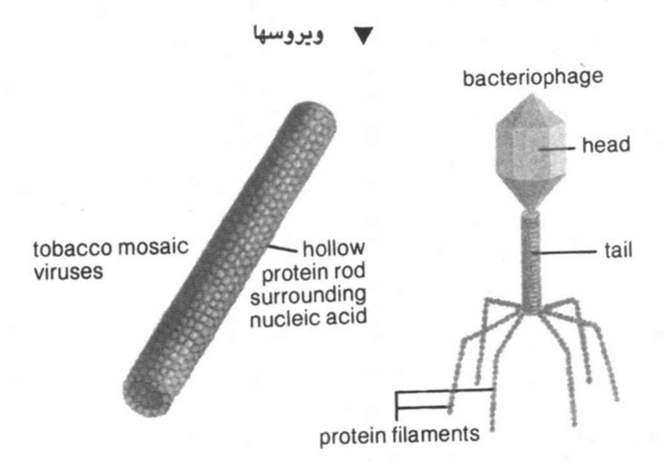
میکروارگانیسم، موجود زنده ذره‌بینی: **microorganism** *(n)*

موجود زندهٔ بسیار کوچکی نظیر ویروس، باکتری یا مخمر است.

گیاه: **plant** *(n)*

موجود زنده‌ای که دارای بیشتر خصوصیات زیر یا تمام آنها باشد: توانایی سنتز هیدرات کربن توسط عمل فتوسنتز، داشتن دیواره‌های سلولی سلولزی، چرخهٔ زندگی دارای تناوب نسلها و عدم توانایی حرکت.

▼ ویروسها

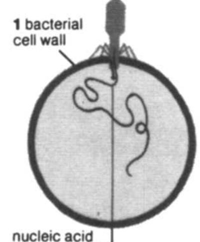


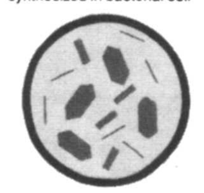
ویروس: **virus** *(n)*

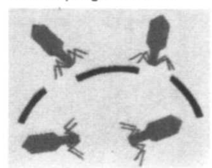
گروهی از موجوادت زندهٔ بسیار ساده که دارای یک رشتهٔ اسیدنوکلئیک که به‌وسیلهٔ یک پوشش پروتئینی احاطه شده است، می‌باشند. ویروسها فاقد سوخت و ساز هستند و فقط در داخل سلولهای سایر موجودات زنده قادر به تولیدمثل می‌باشند، زیرا در آنجا اسیدنوکلئیک ویروس با استفاده از سیستم سنتز پروتئین سلول موجود زنده، ویروسهای بیشتری را سنتز می‌کند. ویروسها از این طریق سبب تخریب سلولها و بروز بیماریهای زیادی در سایر

موجودات زنده می‌شوند. این موجودات گاهی اوقات در قلمرو خاص خود طبقه‌بندی می‌شوند. ویروسها بسیار کوچک و معمولاً دارای قطری حدود ۱۰۰ نانومتر هستند.

▼ باکتریوفاژ چسبیده به یک باکتری







باکتریوفاژ: **bacteriophage** *(n)*

نوعی ویروس است که به سلولهای باکتریها حمله می‌کند. اکثر باکتریوفاژها دارای یک "سر"، یک پوشش پروتئینی حاوی اسیدنوکلئیک و یک "دُم" پروتئینی می‌باشند که از طریق آن اسیدنوکلئیک به داخل سلول باکتری نفوذ می‌کند.

فاژ: **phage** *(n)* **= a bacteriophage**

همان باکتریوفاژ است.

مایکوپلاسما: **mycoplasma** * *(n)*

گروهی از موجودات بسیار ریز انگلی که قطر برخی از آنها فقط ۱۰۰ نانومتر است. این موجودات غالباً فاقد دیواره سلولی سخت و غیرمتحرک هستند.

فوق حساسیت: **hypersensitivity** * *(adj)*

حساسیت بسیار زیاد یک گیاه به حمله یک عامل بیماریزا به طوری که سلولهای گیاه در محل آلوده به بیماری می‌میرند و از پراکنش بیماری جلوگیری می‌کنند. گیاهانی که دارای چنین واکنشی به یک عامل بیماریزای خاص هستند، بسیار مقاومند.

▼ باکتریها

bacilli

spirochaetes

cocci

باکتریها : **bacteria** *(n.pl.)*

شاخه‌ای از موجودات زندهٔ پروکاریوت تک‌سلولی که بیشتر آنها هتروتروف هستند. سلولهای باکتریها معمولاً دارای قطری بین ۲ـ۰/۵μm می‌باشند. باکتریها از نظر تجزیه مواد آلی خاک اهمیت دارند. برخی ازآنها دارای زندگی انگلی بر روی سایر موجودات زنده هستند و اغلب سبب بروز بیماریهای می‌شوند.

bacterium *(sing.)*

bacterial *(adj)*

باسیلوس : **bacillus** *(n)*

نوعی باکتری میله‌ای شکل است.

اسپیروکت : **spirochaete**[1] *(n)*

باکتریهای مارپیچی شکلی که متعلق به راستهٔ اسپیروکتال هستند.

کوکسی : **cocci** *(n)*

گروهی از باکتریهاکه دارای سلولهای کروی شکل هستند.

تک سلولی : **unicellular** *(adj)*

موجوداتی که فقط دارای یک سلول هستند، نظیر اوگلنوییدها، مخمرها و باکتریها.

چندسلولی : **multicellular** *(adj)*

موجوداتی که دارای تعداد زیادی سلول هستند؛ نظیر بسیاری از گیاهان.

جلبکها : **algae** *(n.pl.)*

گروه بزرگی از گیاهانِ عموماً آبزی که تفاوت آنها با سایر گیاهان در فقدان اندامهای

---

1 - Spirochaetales

زایشی چندسلولی و پیچیده است.

alga *(sing.)*

algal *(adj)*

pyrenoid *(n)* **پیرنویید:**

دانهٔ پروتئینی کوچکی، در داخل کلروپلاست سلول جلبک که در اطراف آن نشاسته تجزیه می‌شود.

colony *(n)* **کلنی:**

گروهی از سلولهای هم نوع که به منزلهٔ موجود زندهٔ منفردی به شمار می‌روند؛ نظیر بسیاری از جلبکها.

colonial *(adj)*

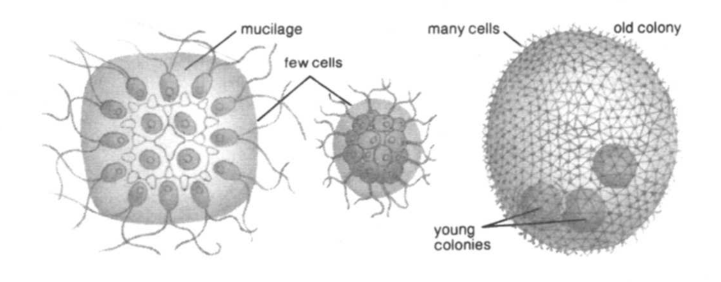
coenobium *(n)* **کنوبیوم:**

کلنی با شکل منظم، که سلولهای آن به طریق رویشی تقسیم نمی‌شوند؛ نظیر جلبک ولوکس[1].

aggregation *(n)* **اجتماع:**

گروهی از سلولهای مشابه که فاقد ترتیب منظمی هستند؛ نظیر بسیاری از جلبکها.

▼ **کلنی جلبک**



---

1 - *Volvox*

کروماتوفور: **chromatophore** *(n)*

کلروپلاست جلبکهای سبز یا رنگیزه‌ای که در داخل بدن باکتریهای فتوسنتزکننده وجود دارد.

پارامیلیون: **paramylum** *(n)*

پلی‌ساکاریدی که از واحدهای گلوکز ساخته شده است و به‌صورت دانه‌هایی در اوگلنوییدها ذخیره می‌شود.

سیفونئوس: **siphoneous** *(adj)*

جلبکی که بدنش به سلولهای متعدد تقسیم نمی‌شود و در نتیجه چندهسته‌ای است.

پارانشیماتوس: **parenchymatous** *(adj)*

جلبک چندسلولی که سلولهایش در بیش از یک جهت تقسیم می‌شوند.

فیلامنتوس: **filamentous** *(adj)*

جلبکی که دارای رشته‌های طویل سلولی است؛ نظیر اسپیروژیرا[۱].

کوکویید: **coccoid** *(adj)*

جلبکی تک‌سلولی و غیرمتحرک است.

▼ **جلبک سبز ـ آبی فیلامنتوس**



جلبک سبز ـ آبی: **blue-green algae**

جلبکی از شاخهٔ سیانوفیتها[۲] که سلولهای آن پروکاریوت هستند. این جلبکها تک‌سلولی

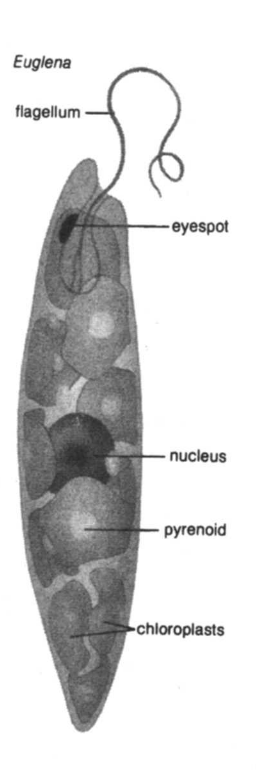
---

1 - *Spirogyra*

2 - Cyanophyta

یا چندسلولی، فاقد تاژ و دارای رنگیزه‌های فتوسنتزی کارتنوئیدی خاص خودشان هستند.

▼ **اوگلنوئید**



جلبک قرمز: **red algae**

جلبکی از شاخهٔ رودوفیتها[1] که در اثر وجود رنگدانه‌های فیکوسیانین و فیکواریترین دارای رنگ قرمز است.

جلبک سبز: **green algae**

جلبکی از شاخهٔ کلروفیتها[2] که کلروفیلهای b موجود در آن نشاسته تولید می‌کنند و در دیواره‌های سلولی خود دارای سلولز هستند.

اوگلنوئید: **euglenoid** *(n)*

جلبکی از شاخهٔ اوگلنوفیتها[3] که تک‌سلولی و تاژکدار است و مادهٔ اصلی ذخیره‌ای آن به‌جای نشاسته پارامیلیون است.

تاژک: **flagellum** *(n)*

رشتهٔ دراز متحرکی که غشای آن مجموعه‌ای از میکروتوبولهای موازی را احاطه می‌کند. تاژکها در جلبکهای متحرک تک‌سلولی نظیر اوگلنا، کلامیدوموناس و همچنین در گامتهای نر بریوفیتها، پتریدوفیتها و برخی از بازدانگان یافت می‌شوند.

flagellate *(adj)*

1- Rhodophyta
2- Chlorophyta
3- Euglenophyta

متحرک: **motile** *(adj)*

قادر به حرکت؛ مانند سلولهایی که به‌وسیلهٔ تاژکها حرکت می‌کنند.

دیاتومه: **diatom** *(n)*

جلبکی از شاخهٔ باسیلاریوفیتها[۱] که عمدتاً تک‌سلولی است و دیواره‌های سلولی آن دارای سیلیس است. لطفاً به کلمه siliceous skeleton نیز مراجعه کنید.

▼ دیاتومه‌ها

diatoms

10μm

10μm

10μm

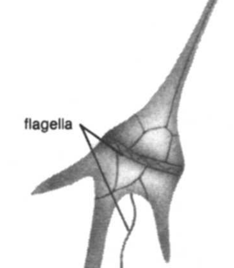
10μm

اسکلت سیلیسی: **siliceous skeleton**

دیوارهٔ سلولی سیلیس‌دار یک دیاتومه را گویند.

▼ دینوفلاژلاته

dinoflagellate



دینوفلاژلاته: **dinoflagellate** *(n)*

رده‌ای از جلبکهای تک‌سلولی که معمولاً زردرنگ و دارای دو تاژک هستند. این جلبکها دارای دیواره‌های سلولی ضخیمی که از کنار هم قرار گرفتن قطعاتی تشکیل شده‌اند، می‌باشند. دینوفلاژلاته‌ها گروه مهمی از فیتوپلانکتونهای دریایی هستند.

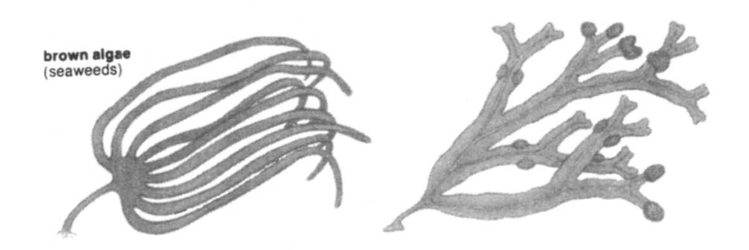
فیتوپلانکتون: **phytoplankton** *(n)*

گیاهان کوچکی که عمدتاً از دیاتومه‌ها و سایر جلبکهای تک‌سلولی هستند و در نزدیکی سطح اقیانوسها و دریاچه‌ها یافت می‌شوند. فیتوپلانکتونها یکی از مهمترین تولیدکننده‌های اولیهٔ جهان هستند.

---

1 - Bacillariophyta

▼ **جلبکهای قهوه‌ای** (جلبکهای دریایی)



جلبک قهوه‌ای: **brown algae**

جلبکهایی از شاخهٔ فئوفیسه[1] که بسیاری از جلبکهای دریایی بزرگ را شامل می‌شوند و دارای رنگیزه‌های کمکی قهوه‌ای رنگ هستند.

جلبک دریایی: **seaweed** *(n)*

نام عمومی که به هر جلبک پارانشیمی بزرگی که در دریا وجود دارد اطلاق می‌شود.

غیرآوندی: **nonvascular** *(adj)*

به گیاهان فاقد سیستم آوندی اطلاق می‌شود. گیاهان غیرآوندی شامل تمامی بریوفیتها و تمامی جلبکها هستند.

آوندی: **vasular** *(adj)*

به گیاهان دارای سیبستم آوندی اطلاق می‌شود. گیاهان آوندی شامل تمامی پتریدوفیتها و اسپرماتوفیتها هستند.

بریوفیت: **bryophyte** *(n)*

به گیاهان شاخهٔ بریوفیتها اطلاق می‌شود؛ نظیر خزه‌ها یا جگرواشها. تفاوت بریوفیتها با سایر گیاهان، در داشتن گامتوفیتی است که قسمت اعظم مرحلهٔ رویشی آنها را تشکیل می‌دهد. اکثربریوفیتهادارای سیستم آوندی محدود و یا فاقد آن هستند و در محلهای سایه و مرطوب زندگی می‌کنند.

---

1 - Phaeophyceae

thallus *(n)* **تال :**

اندام گیاهی تمایز نیافته‌ای که فاقد ریشه، ساقه و برگهای مشخصی است؛ نظیر گامتوفیت جگرواشهای تالوئیدی یا اندام گیاهی یک جلبک.

thalloid *(adj)*

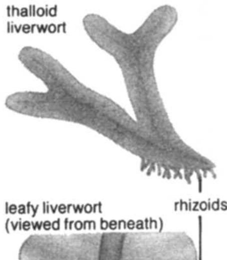
thalli *(pl.)*

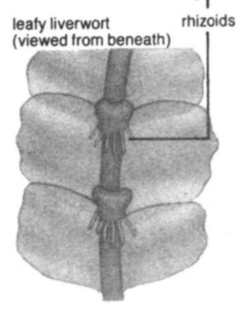
prothallus *(n)* **پروتال :**

گامتوفیت خزه‌ها، جگرواشها و پتریدوفیتها را گویند.

prothalli *(pl.)*

▼ ریزوئیدها





rhizoid *(n)* **ریزوئید :**

سلول رشته مانندی که از سطح زیرین یا قاعدهٔ یک بریوفیت رشد می‌کند. ریزوییدها همان کار ریشه‌ها را انجام می‌دهند.

sporogonium *(n)* **اسپوروگون :**

اسپوروفیت یک خزه یا یک جگرواش که شامل پا[۱]، تار[۲] و کپسول است.

foot *(n)* **پا :**

قاعدهٔ اسپوروفیت یک بریوفیت که بخش اتصال‌دهندهٔ آن به گامتوفیت است.

agar * *(n)* **آگار:**

ماده کربوهیدراتی است که از جلبکهای قرمز استخراج شده و برای ژله‌ای کردن محیطهای کشت بکار می‌رود.

algin * *(n)* **آلژین:**

پلیمر طویلی از اسید مانورونیک که در دیواره‌های سلولی جلبکهای قهوه‌ای یافت می‌شود.

---

1 - foot 2 - seta

تار: **seta** *(n)*

ساقهٔ اسپوروفیت یک گیاه بریوفیت را گویند.

کپسول: **capsule^2** *(n)*

اندام اسپوروفیت تولیدکننده هاگ یک بریوفیت که در انتهای تار به‌وجود می‌آید.

جگرواش، هپاتیت: **liverwort** *(n)*

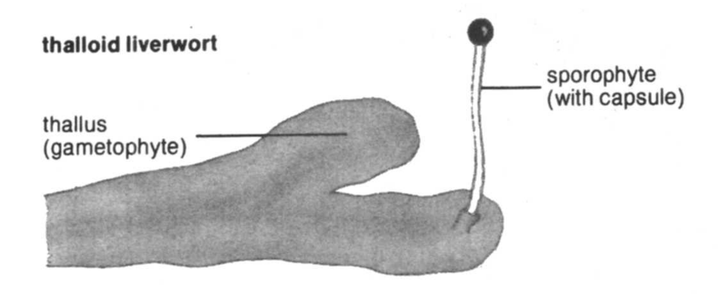
یکی از دو گروه بریوفیتهاست. جگرواشها به واسطهٔ داشتن سلولهای کمتر تمایز یافته در مرحلهٔ گامتوفیت و داشتن بازوهای هاگ[1] که سبب پراکندگی هاگ آنها از کپسول شکفته شده می‌شود، از خزه‌ها متمایز می‌شوند. گامتوفیت این گیاهان نیز تالوییدی یا برگی است.

جگرواش: **hepatic** *(n)* **= a liverwort**

▼ اسپروفیت یک جگرواش

liverwort sporophyte
capsule containing spores
seta
sporophyte
foot embedded in gametophyte tissues

▼ جگرواش تالوئیدی



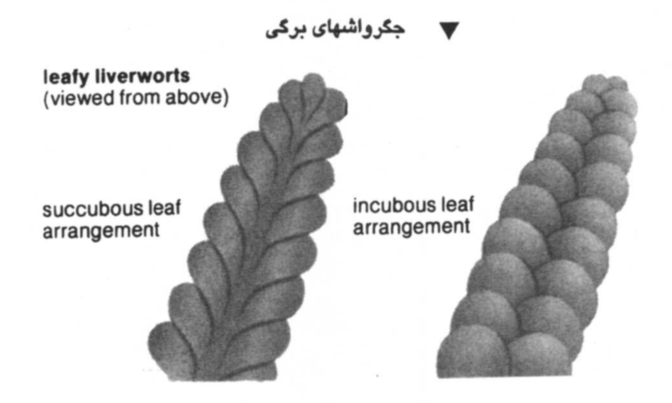
جگرواش تالوئیدی: **thalloid liverwort**

جگرواشی که مرحلهٔ گامتوفیت آن را تال مسطح و کم و بیش تمایز نیافته‌ای تشکیل می‌دهد. حدوداً ۲۰٪ گونه‌های جگرواشها تالوییدی هستند.

---

1 - elaters

▼ **جگرواشهای برگی**



leafy liverwort **جگرواش برگی :**

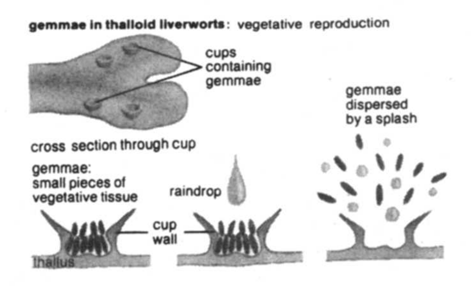
جگرواشی که مرحلهٔ گامتوفیت آن را ساقه کوچکی تشکیل می‌دهد که دارای رشد انتهایی است و برگهای کوچکی بر روی ردیفهایی در طول آن به‌وجود می‌آیند. حدوداً ۸۰٪ گونه‌های جگرواش، برگی هستند.

succubous *(adj)* **ساکوبوس :**

نوعی رشد در جگرواشهای برگی است که در آن لبهٔ بالایی هر برگ در زیر بـرگ بـالایی خود قرار گرفته است.

incubous *(adj)* **اینکوبوس :**

نوعی رشد در جگرواشهای برگی است که در آن لبهٔ بالایی هر برگ بر روی برگ بـالایی خود قرار گرفته است.

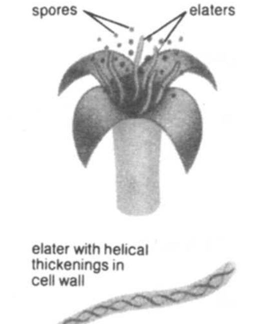


◄ **ژماهای تالوئید جگرواشها:**
تکثیر رویشی

▼ اسپروفیت جگرواش که هاگهایش را از دست داده

liverwort sporophyte discharging spores





elater with helical thickenings in cell wall

پروپا گولها، ژماها: **gemmae** *(n.pl.)*

گروههای کوچکی از سلولهای سبز که درون ساختمانهای فنجانی شکلی، بر روی سطح برخی از جگرواشهای تالوییدی تشکیل می‌شوند. ژماها در اثر برخورد قطرات باران پراکنده شده، و به این جهت یکی از روشهای تکثیر رویشی به‌شمار می‌روند.

gemma *(sing.)*

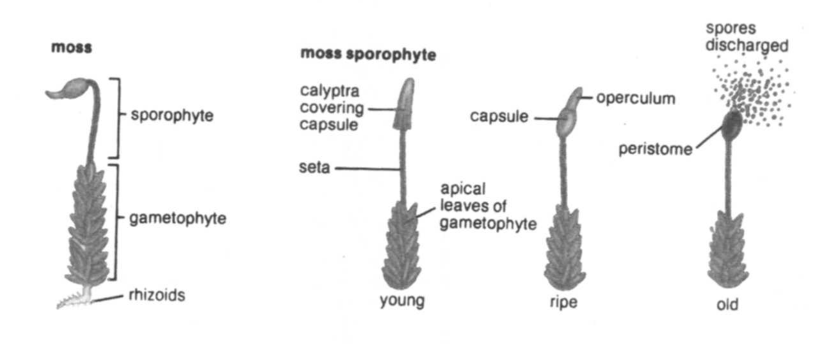
بازوهای هاگها: **elater** *(n)*

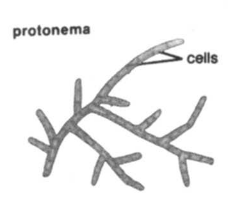
سلولهای دراز و باریکی که در اطراف هاگ و در داخل کپسول اسپوروفیت یک جگرواش قرار دارند. دیوارهٔ سلولی این بازوها به‌صورت مارپیچی ضخیم می‌شود. این بازوها با تغییرات میزان رطوبت تغییر حالت می‌دهند و همین امر به پراکنش هاگها از کپسولشان کمک می‌کند.

خزه: **moss** *(n)*

یکی از دو گروه مهم بریوفیتها که اختلاف آنها با جگرواشها در داشتن سلولهای تمایز یافته بیشتر در مرحلهٔ گامتوفیت است. گامتوفیت معمولاً دارای ساقهٔ برگدار و اغلب منشعب است. کپسول اسپوروفیت نیز در خزه‌ها تمایز بیشتری می‌یابد و هاگها از میان یک پریستوم(۱) رها می‌شوند.

1 - peristome








پروتونما : **protonema** *(n)*

گامتوفیت جوان یک خزه که در مراحل اولیه پس از تندش هاگ تشکیل می‌شود.



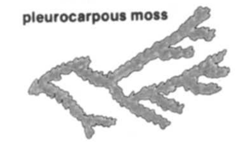
پلئوروکارپوس : **pleurocarpous** *(adj)*

خزه‌هایی که دارای ساقه‌ای با چندین شاخه هستند که بر روی زمین پخش می‌شود. اندامهای زایشی این خزه‌ها بر روی شاخه‌های جانبی کوتاهی تشکیل می‌شوند.



آکروکارپوس : **acrocarpous** *(adj)*

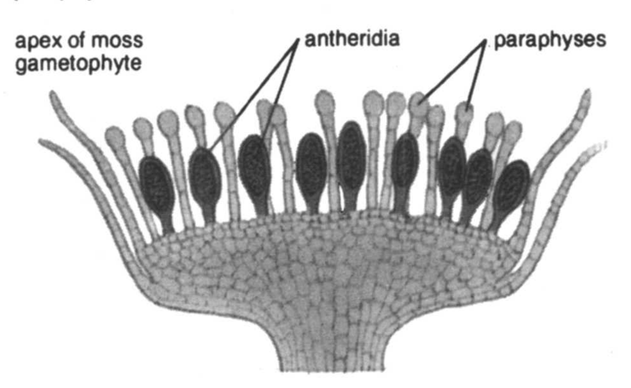
خزه‌هایی که دارای یک ساقهٔ راست، با اندامهای زایشی در انتهای آن هستند.



پارافیزها : **paraphyses** *(n.pl.)*

رشته‌های کوچکی به ضخامت یک سلول که غالباً در انتهایشان دارای سلول مدور بزرگی هستند و بین آنتریدیهای خزه‌ها رشد می‌کنند. این رشته‌ها از آنتریدیها حفاظت و احتمالاً آنها را با محصولات فتوسنتزی تغذیه می‌کنند.

▼ **پارافیزها**



calyptra *(n)* **کلاهک**:

حفاظی که بخصوص در خزه‌ها، از بافتهای دیوارهٔ آرگکون به‌وجود می‌آید و از اسپوروفیت جوان حفاظت می‌کند.

columella[1] *(n)* **ستونک**:

بافتی است که در مرکز کپسول یک خزه قرار دارد.

operculum *(n)* **سرپوش**:

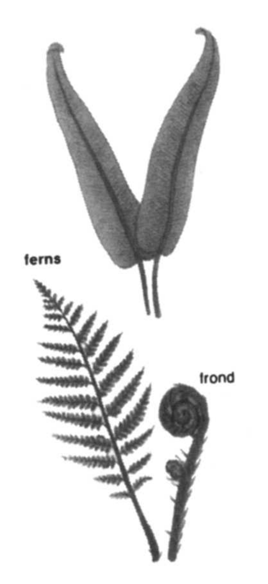
درپوشی که حفرهٔ انتهایی کپسول یک خزه را می‌پوشاند. این درپوش با بازشدن خود سبب رهاشدن هاگها می‌شود.

peristome *(n)* **پریستوم**:

مجموعه صفحات دندانه مانندی که زیر سرپوش کپسول یک خزه قرار دارند. این صفحات که دندانه‌های پریستومی^(۱) نامیده می‌شوند، با تغییر حالت خود در اثر تغییرات رطوبت، رهاسازی هاگها در هوا را کنترل می‌کنند.

---

1 - peristome teeth



پتریدوفیت: **pteridophyte** *(n)*

یکی از اعضای شاخهٔ پتریدوفیتها که شامل سرخسها، پنجه گرگیان و دم اسبیان است. مرحلهٔ اسپوروفیت پتریدوفیتها، قسمت اعظم مرحلهٔ رویشی چرخهٔ زندگی آنها را تشکیل می‌دهد. مرحلهٔ گامتوفیت این گیاهان، همانند بریوفیتها کوچک و مستقل از اسپوروفیت است. انواع درخت مانند پتریدوفیتها در دورهٔ کربونیفر عمومیت داشتند و سپس فسیل شده و زغال‌سنگ را تشکیل داده‌اند.

سرخس: **fern** *(n)*

گیاه پتریدوفیتی از راستهٔ سرخسهاست(۱). سرخسها دارای برگهایی با آرایش مارپیچی بوده که غالباً به‌صورت مرکب شانه‌ای(۲) هستند. سرخسها دارای جورهاگهایی(۳) هستند که هاگدانهای آنها در داخل هاگینه‌هایی بر روی سطح محوری(۴) برگ قرار می‌گیرند.

فلاخن: **frond** *(n)*

به برگ یک سرخس گفته می‌شود. اکثر سرخسها دارای فلاخنهای شانه‌ای(۵) یا دو شانه‌ای(۶) هستند. برگهای نخلها نیز فلاخن نامیده می‌شوند.

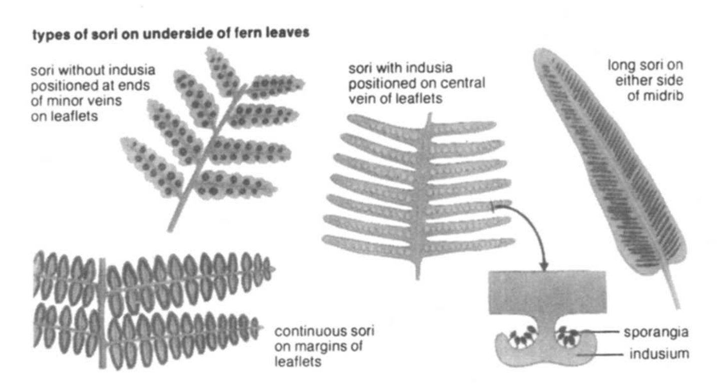
قوسی: **circinate** *(adj)*

تا شده به سمت بالا؛ نظیر فلاخن یک سرخس.

---

1 - Filicales
2 - pinnately compound
3 - homosporous
4 - abaxial
5 - pinnate
6 - bipinnate

▼ **انواع سورها (هاگینه‌ها) که بر روی سطح زیرین برگهای سرخس قرار دارند**



sorus *(n)* **هاگینه:**

اندامی که بر روی سطح برگ سرخسها قرار دارد و هاگدانها در داخل آن تولید می‌شوند. هاگینه‌ها[۱] دارای اشکال متفاوتی هستند و بر روی بخشهای گوناگون برگهای گونه‌های مختلف یافت می‌شوند. عمل هاگینه محافظت از هاگدانهاست.

indusium *(n)* **اندوزی، هاگینه‌پوش:**

پردهٔ بافتی موجود در هاگینه که از هاگدانها محافظت می‌کند.

indusia *(pl.)*

filmy fern **سرخس رشته‌ای:**

سرخسی از خانوادهٔ هیمنوفیلاسه[۲] که دارای برگهای بسیار ظریفی بوده و معمولاً فقط دارای یک سلول ضخیم است. این سرخس در مکانهای سایه و مرطوب زندگی می‌کند.

tree fern **سرخس درختی:**

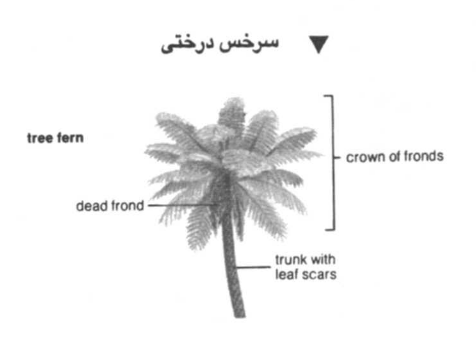
سرخسی از خانوادهٔ سیاتئاسه[۳] که برگهای آن در انتهای یک تنه[۴] رشد می‌کنند. تنهٔ

---

1 - sori *(pl.)*
2 - Hymenophyllaceae
3 - Cyatheaceae
4 - trunk

سرخسهای درختی غالباً از قاعده فلاخنهای مردهٔ چوبی تشکیل شده است. اکثر سرخسهای درختی بومی مناطق استوایی هستند.

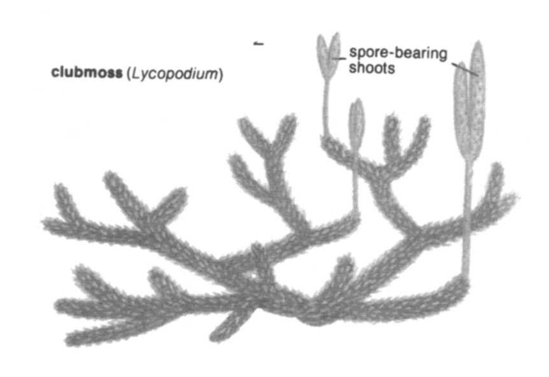
▼ سرخس درختی



▼ پنجه گرگ *(Lycopodium)*

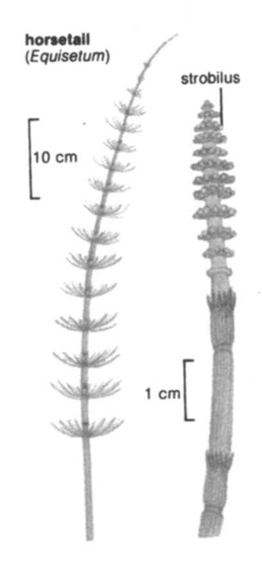
clubmoss *(n)*: **پنجه گرگیان**

پتریدوفیتهایی از راستهٔ لیکوپودیال[1] هستند. این گیاهان ارتباطی با خزه‌ها ندارند.



horsetail *(n)*: **دم اسبیان**

پتریدوفیتهای راستهٔ اکوییزتال[2]، که حدوداً شامل ۲۵ گونه از جنس علف خوک Equisetum هستند.



◄ دم اسب *(Equisetum)*

---

1 - Lycopodiales

2 - Equisetales

نهانزاد : **cryptogam** *(n)*

یک نام کلی در طبقه‌بندی قدیمی قلمروی گیاهی که به تمامی گیاهان، به‌جز بازدانگان و نهاندانگان اطلاق می‌شود. نهانزادان به‌وسیلهٔ هاگ تولیدمثل می‌کنند.

پیدازاد : **phanerogam** *(n)*

یک نام کلی در طبقه‌بندی قدیمی قلمروی گیاهی که به تمامی گیاهان بذری اطلاق می‌شود. وجه تسمیهٔ آنها، اندامهای تولیدمثلی آنهاست که به‌وضوح دیده می‌شوند. نام این گیاهان به دانه‌داران[1] تغییر یافته است.

دانه دار: **spermatophyte** *(n)*

یکی از اعضای شاخه اسپرماتوفیتها یا گیاهان بذری است. این شاخه تمامی نهاندانگان و بازدانگان را دربرمی‌گیرد.

گیاه بذری : **seed plant**

گیاهی است که به‌وسیلهٔ دانه تکثیر می‌شود؛ نظیر گیاهان اسپرماتوفیت یا پیدازاد.

بازدانه : **gymnosperm** *(n)*

گیاه دانه‌داری از زیرشاخهٔ بازدانگان است. تفاوت بازدانگان با نهاندانگان در داشتن تخمکهای فاقد حفاظ، قرارگیری اندامهای زایشی در مخروطها و آرکگونها و چوب فاقد آوند است.

مخروط دار: **conifer** *(n)*

به گیاهان بازدانهٔ راستهٔ کونیفرال[2] اطلاق می‌شود. این گیاهان شامل کاجها، سرخدارها،

---

1 - spermatophyte   2 - Coniferales

سروها و درختان چوب قرمز[۱] (نظیر درخت غول ـ م.) و غیره هستند. اکثر آنها یک پایه و دارای مخروطهای نر و مادهٔ مجزا هستند. مخروط‌داران عمدتاً همیشه سبز و دارای برگهای باریک سوزنی می‌باشند.

coniferous *(adj)* ▼ یک گیاه مخروط دار



higher vascular plants * **گیاهان عالی آوندی:**

نام کلی برای گیاهانی که تولید بذر می‌کنند، شامل نهاندانگان و بازدانگان.

lower vascular plants * **گیاهان پَست آوندی:**

گیاهانی آوندی که به جای بذر، هاگ تولید می‌کنند، شامل Pterophyta, Sphenophyta, Lycophyta, Psilophyta.

---

1 - redwood

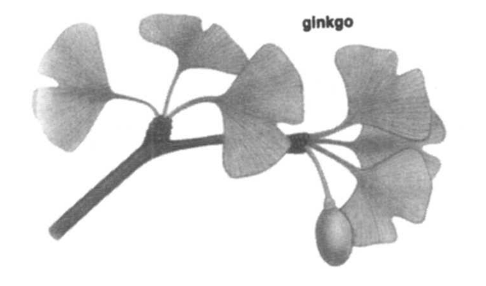
▼ سیکاس



سیکاس : **cycad** *(n)*

بازدانه‌ای از راستهٔ سیکادال[۱] که دوپایه و دارای گامتهای نر متحرک است. این گیاه دارای برگهایی شبیه نخل یا سرخس است و عمدتاً در مناطق استوایی یافت می‌شود. سیکاسها یکی از گروههای اولیه گیاهان هستند و فسیلهای زیادی از آنها از دوران مزوزوئیک باقی مانده است.

▼ ژینکو



ژینکوآل : **Ginkgoales** *(n)*

راسته‌ای از بازدانگان که فقط دارای یک گونهٔ زنده با نام علمی *Ginkgo biloba* (درخت ژینکو[۲]) است که در چین یافت می‌شود. گیاهان این راسته شبیه سیکاسها، دارای گامتهای نر متحرک، اما برخلاف آنها دارای برگهای خزان‌کننده هستند.

گنتال : **Gnetales** *(n)*

راستهٔ کوچکی از بازدانگان که دارای سه جنس زیر است:

اُرمک یا ریش‌بز *Ephedra*، *Gnetum* و *Welwitschia*. از این جهت که چوب گیاهان راستهٔ گنتال دارای آوند و تخمکهایشان فاقد آرکگون است شبیه نهاندانگان هستند.

---

1 - Cycadales

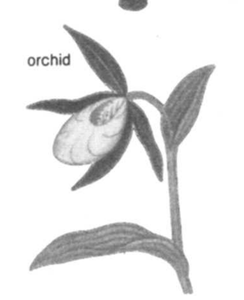
۲ - در زبان انگلیسی به این گیاه maidenhair tree گفته می‌شود که معنی تحت‌اللفظی آن، درخت پرسیاوشان مویی است ولی نباید آن را با گیاه پرسیاوشان (Adiantum) اشتباه کرد - م.

تک لپه ایها ▼

monocotyledons







نهاندانه : **angiosperm** *(n)*

به گیاهان دانه‌دار زیرشاخه نهاندانگان اطلاق می‌شود. اختلاف این گیاهان با بازدانگان در این است که تخمکهای آنها در داخل تخمدان قرار دارند و بافت چوبی[1] آنها دارای آوندهای چوبی[2] است. آنها همچنین دارای لقاح مضاعف تخم[3] و اندوسپرم هستند. نهاندانگان دارای بیش از ۲۰۰ خانواده و ۲۵۰۰۰۰ گونه هستند و به دو ردهٔ تک‌لپه‌ایها و دولپه‌ایها تقسیم می‌شوند.

گیاه گلدار : **flowering plant**

گیاهی است که تولید گل می‌کند. این اصطلاح معمولاً فقط برای نهاندانگان به‌کار برده می‌شود، اما گاهی در مورد برخی از بازدانگان نیز به‌کار می‌رود.

تک لپه‌ای : **monocotyledon** *(n)*

به گیاهان نهاندانه ردهٔ تک‌لپه‌ایها که دانه آنها دارای یک لپه است اطلاق می‌شود. در این گیاهان رشد پسین[4] صورت نمی‌گیرد. تک‌لپه‌ایها غالباً گیاهانی علفی با رگبندی[5] موازی هستند و اجزای گل آنها به‌صورت سه‌تایی یا ضرایبی از سه، بر روی پیرامونهایی قرار می‌گیرند؛ نظیر غلات، جگن‌ها، ارکیده‌ها و نخلها.

monocot *(abbr.)*

---

1 - xylem
2 - vessel
3- ovum
4 - secondary thickening
5 - venation

گیاه تیره غلات: **grass** *(n)*

به گیاهان تک‌لپه‌ای خانواده Gramineae (که گاهی اوقات Poaceae نیز نامیده می‌شود) اطلاق می‌گردد. این تیره، خانوادهٔ بزرگی است که شامل تمامی غلات (نظیر گندم، برنج و غیره) می‌باشد.

جگن: **sedge** *(n)*

گیاه تک لپه‌ای، از جنس *Carex* که در خانوادهٔ اویارسلام Cyperaceae قرار دارد.

ثعلب، ارکیده: **orchid** *(n)*

گیاه تک‌لپه‌ای، از خانوادهٔ ارکیده Orchidaceae است. اکثر ارکیده‌ها بومی مناطق گرمسیر هستند و به‌صورت اپی‌فیت (دارزی) زندگی می‌کنند. این خانواده با داشتن حدود ۱۷۰۰۰ گونه یکی از بزرگترین خانواده‌های قلمروی گیاهی است.

نخل: **palm** *(n)*

گیاه تک‌لپه‌ای، از خانوادهٔ Palmae است. نخلها بزرگترین تک‌لپه‌ایها هستند و عمدتاً در جنگلهای مناطق استوایی یافت می‌شوند. این گیاهان معمولاً دارای تنه‌های پاکیکولی [1] ضخیم و فاقد شاخه هستند. اکثر نخلها دارای برگهای مرکبی هستند که به‌صورت تاج متراکمی در انتهای تنه به‌وجود می‌آیند.

1- pachycaul

دولپه‌ای: **dicotyledon** *(n)*

به گیاهان نهاندانه ردهٔ دولپه‌ایها اطلاق می‌شود. دانه این گیاهان دارای دولپه و ساقهٔ آنها دارای ساختمان پسین[۱] است. اکثر خانواده‌ها و گونه‌های نهاندانگان دولپه‌ای هستند.

dicot *(abbr.)*

▼ دو لپه ایها

کاکتوس: **cactus** *(n)*

گیاه دولپه‌ای از خانوادهٔ Cactaceae که عمدتاً در مناطق گرم و خشک شمال و جنوب آمریکا یافت می‌شود. کاکتوسها[۲] معمولاً دارای ساقه‌های گوشتی ضخیم و به‌جای برگ دارای گروههای خار هستند.

خانوادهٔ بقولات: **Leguminosae** *(n)*

خانوادهٔ بزرگی از دولپه‌ایها که دانه‌های گیاهان آن در داخل نیامها یا غلافهایی[۳] قرار دارند. بسیاری از گونه‌های این خانواده گیاهان زراعی مهمی هستند؛ نظیر لوبیا، نخود، شبدر و غیره.

خانواده مرکبان، کلاپرکها: **Compositae** *(n)*

یکی از خانواده‌های بزرگ دولپه‌ایها که گیاهان آن دارای گل‌آذین کلاپرک هستند؛ نظیر گل داودی.

---

1 - secondary thickening

2 - cacti *(pl.)*

3 - pods

طبقه‌بندی: classification *(n)*

نامگذاری گونه‌ها و گروه‌بندی آنها به خانواده‌ها، راسته‌ها، شاخه‌ها و غیره است.



how a species is classified in the plant kingdom

common name	Latin name	taxon
common oak	*Quercus robur*	species
oaks	*Quercus*	genus
beeches, chestnuts, oaks	Fagaceae	family
beeches, chestnuts, oaks, birches, alders, hazels, hornbeams	Fagales	order
dicotyledons	Dicotyledones	class
flowering plants	Angiospermae	subdivision
seed plants	Spermatophyta	division
plants	Plantae	kingdom

◀ نحوهٔ طبقه‌بندی یک گونه در قلمروی گیاهی

سیستم نامگذاری: nomenclature *(n)*

بخشی از کار طبقه‌بندی که شامل نامگذاری گونه‌ها، خانواده‌ها، راسته‌ها و غیره است.

سیستماتیک: systematics *(n)*

بخشی از کار طبقه‌بندی که ترتیب قرارگیری موجودات زنده در داخل گروههای مربوطه را مشخص می‌کند.

لینه: **Linnaeus**

کارل لینه، (۱۷۰۷ـ۱۷۷۸) بنیانگزار سیستم جدید نامگذاری گیاهان و جانوران، یا همان سیستم دواسمی است. مشهورترین اثر او کتاب Species Plantarum است که در سال ۱۷۵۳ انتشار یافت و در آن تمامی گیاهانی که تا آن زمان شناخته شده بود تشریح شده است.

دواسمی: **binomial** *(n)*

نام لاتین گونه‌ها که از دو کلمه تشکیل شده است. اولین کلمهٔ آن نام جنس است که گونه‌ای به آن تعلق دارد، و دومین کلمه آن مربوط به نامی است که گونه‌ای را از سایر گونه‌های همان جنس متمایز می‌سازد. این سیستم نامگذاری به‌وسیلهٔ لینه ابداع شده است.

▼ دواسمی لاتین

binomial *(adj)*

نام‌گذار: **authority** *(n)*

نام شخصی که برای اولین بار یک گونه یا سایر واحدهای گیاهشناسی[1] را نامگذاری می‌کند. در مورد گونه‌ها، نام نامگذار بعد از دواسمی نوشته می‌شود.

هرباریوم: **herbarium** *(n)*

محل نگهداری گیاهان خشک و پرس شده که گیاهشناسان برای طبقه‌بندی گیاهان از آنها استفاده می‌کنند.

نوع: **type** *(n)*

نمونه‌ای از یک فرد گیاهی که از یک گونه مشتق شده باشد.

کلید مصنوعی: **artificial key**

روش شناسایی گیاهان به‌صورت مرحله به مرحله است. در هر مرحله دست کم باید بین دو صفت متفاوت انتخابی را انجام داد، که این انتخاب ما را به انتخاب دو صفت دیگر هدایت

---

1 - taxon

می‌کند و سرانجام به شناسنامهٔ درست گیاه دست می‌یابیم.

تاکسونومی : **taxonomy** *(n)*

علم طبقه‌بندی و ارتباطات موجودات زنده است.

taxonomic *(adj)*

taxonomist *(n)*

واحد سیستماتیکی، آرایه : **taxon** *(n)*

به هر گروه تاکسونومی، نظیر گونه و خانواده گفته می‌شود. همهٔ اعضای یک واحد سیستماتیکی دارای خصوصیات مشابهی هستند که با خصوصیات سایر گروهها فرق می‌کند.

taxa *(pl.)*

صفت ممیزه : **characteristic** *(adj)*

صفاتی که سبب تشخیص یک موجود زنده یا گروهی از موجودات زنده از یکدیگر می‌شوند؛ به عنوان مثال، گلها صفت ممیزهٔ نهاندانگان و چوب صفت ممیزهٔ درختان است.

characteristic *(n)*

ممّیزه : **character** *(n)*

بخش یا شکلی از یک موجود زنده که طبقه‌بندی آن را میسّر می‌سازد. صفات ممیزه‌ای که در طبقه‌بندی به‌کار می‌روند عبارتند از ترتیب قرارگیری اندامهای زایشی، شکل برگها و غیره.

درختستان: **arboretum** * *(n)*

محلی که در آن گونه‌های مختلف درخت و درختچه به منظور نمایش و پژوهش کاشته شده‌است. فرق این محل با هرباریوم در این است که نمونه‌های گیاهی به صورت زنده در آن نگهداری می‌شوند.

باغ گیاهشناسی: **botanic garden** * = **arboretum**

دندروگرام: **dendrogram** * *(n)*

نموداری که ارتباط بین چیزهای مشابه را نشان می‌دهد. از این نمودار برای نشان دادن میزان قرابت ارقام گیاهان استفاده می‌شود.

kingdom *(n)* **قلمرو:**

بزرگترین واحد سیستماتیک است. در سیستمهای قدیم طبقه‌بندی فقط دو قلمروی گیاهان و جانوران وجود داشت اما در سیستمهای جدیدتر، پنج قلمروی گیاهان، جانواران، قارچها، باکتریها و ویروسها وجود دارد. قبلاً قارچها، باکتریها و ویروسها در قلمروی گیاهان قرار داشتند.

division *(n)* **شاخه:**

یک واحد سیستماتیکی بزرگ، نظیر بریوفیتها که از رده‌های مختلف تشکیل شده است. گیاهان روی زمین به سه شاخه تقسیم می‌شوند که عبارتند از: بریوفیتها، پتریدوفیتها و اسپرماتوفیتها.

subdivision *(n)* **زیر شاخه:**

واحد سیستماتیکی که زیرمجموعهٔ یک شاخه است.

class *(n)* **رده:**

واحد سیستماتیکی که دربرگیرندهٔ راسته‌هاست. به عنوان مثال دولپه‌ایها یک رده به‌شمار می‌روند.

order *(n)* **راسته:**

واحد سیستماتیکی که شامل خانواده‌هاست. نامهای لاتین راسته‌ها معمولاً به ales ـ ختم می‌شود.

family *(n)* **خانواده، تیره:**

واحد سیستماتیکی که دربرگیرندهٔ جنسهای وابسته به هم است. نامهای لاتین خانواده‌ها معمولاً به aceae ـ ختم می‌شود.

tribe *(n)* **قبیله، طایفه:**

گروهی از جنسهای وابسته به یکدیگر که در یک خانواده قرار دارند.

genus *(n)* — **جنس :**

گروهی از گونه‌های وابسته به یکدیگر است. نام جنس، اولین بخش یک دواسمی[۱] لاتین را تشکیل می‌دهد.

genera *(pl.)*

generic *(adj)*

monotypic *(adj)* — **مونوتیپیک :**

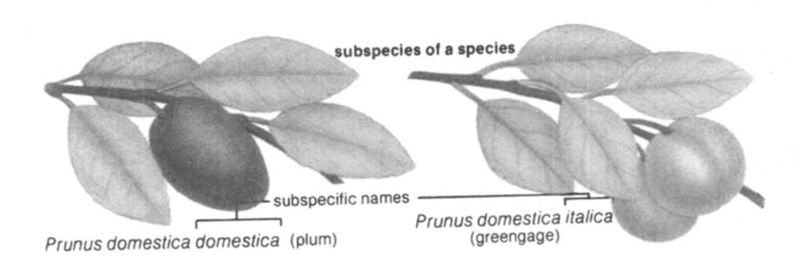
جنسی که فقط دارای یک گونه یا خانواده‌ای که فقط دارای یک جنس است.

species *(n)* — **گونه :**

معمولاً کوچکترین واحد طبقه‌بندی است. یک گونه افرادی را در برمی‌گیرد که مشابه یکدیگر هستند و قادرند با هم تولیدمثل کنند. نام گونه‌ها در نامهای دواسمی لاتین نوشته می‌شود. گاهی اوقات گونه‌ها براساس اختلافات کوچک بین جوامعشان به زیرگونه و واریته تقسیم می‌شوند.

specific *(adj)*

▼ **زیرگونه‌های یک گونه**



1 - binomial

گفته می‌شود.

infect *(v)*

phytopathology *(n)* **بیماری شناسی گیاهی:**

علم مطالعهٔ بیماریهای گیاهان است.

parasite *(n)* **انگل، پارازیت:**

موجود زنده‌ای که تمامی مواد غذایی مورد نیاز خود را از بافتهای سایر موجودات زنده بدست می‌آورد و معمولاً اثرات زیان‌آوری به همراه دارد. بسیاری از قارچها و باکتریها و همچنین تعدادی از گیاهان گلدار نظیر سس[1] و گل جالیز[2] انگل هستند.

parasitic *(adj)*

hemiparasite *(n)* **نیمه انگل:**

گیاه سبزی است که ریشه‌هایش در داخل بافتهای گیاه دیگری رشد می‌کند. این گیاهان اگر چه عمل فتوسنتز را انجام می‌دهند، اما قسمتی از مواد غذایی و آب مورد نیاز خود را از سایر گیاهان جذب می‌کنند؛ نظیر دارواش[3]. این گیاهان semi-parasite نیز نامیده می‌شوند.

▼ گیاه نیمه انگل

vector² *(n)* **ناقل:**

جانوری است که انگلها یا عوامل بیماریزا را از یک موجود زنده به موجود زنده دیگر انتقال می‌دهد.

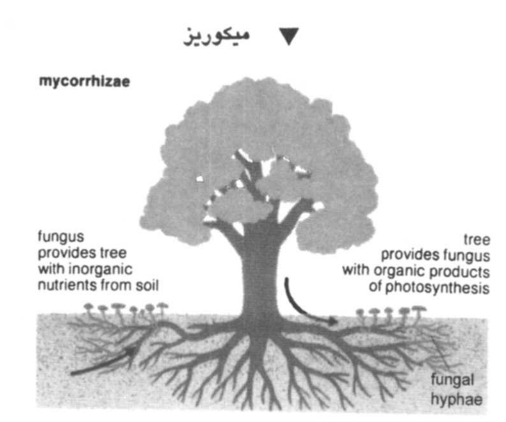
host *(n)* **میزبان:**

نام کلی برای موجود زنده‌ای که یک موجود انگل در داخل آن قرار دارد. به گیاهی که یک گیاه دارزی[4] بر روی آن زندگی می‌کند، یا به موجود بزرگتر، در یک رابطهٔ همزیستی نیز میزبان گفته می‌شود.

---

1 - dodder
2 - broomrape
3 - mistletoe
4 - epiphyte

▼ **میکوریز**



mycorrhiza *(n)* **میکوریز :**

قارچی که دارای زندگی همزیستی با ریشه یا بخشهای زیرزمینی یک گیاه است. از آنجا که میکوریزها[1] مواد غذایی بیشتری را در اختیار گیاه قرار می‌دهند، گیاهان دارای میکوریز غالباً سریعتر و بیشتر از گیاهان فاقد آن رشد می‌کنند. در بیشتر حالات، گیاه محصولات فتوسنتزی مورد نیاز میکوریز را تأمین می‌کند. میکوریزها عموماً در اکثر خانواده‌های گیاهی وجود دارند.

▼ **اکتوتروف**



اکتوتروف، میکوریز خارجی :

ectotrophic *(adj)*

میکوریزهایی که ریسه‌های آنها به داخل سلولهای میزبان رشد نمی‌کنند. میکوریزهای اکتوتروف، غلافی را در اطراف ریشهٔ میزبان تشکیل می‌دهند و میسیلیوم آنها در فضاهای بین سلولی بافتهای ریشه رشد می‌کند. به کلمهٔ endotrophic نیز مراجعه کنید.

endotrophic *(adj)* **اندوتروف، میکوریز داخلی :**

میکوریزهایی که در اطراف ریشه میزبان تشکیل غلاف نمی‌دهند و معمولاً در داخل سلولهای میزبان رشد می‌کنند.

▼ **اندوتروف**، برش عرضی ریشه

endotrophic mycorrhiza
L.S. root

---

1 - mycorrhizae *(pl.)*

مکینه، مکّه، هاستوریم:

haustorium *(n)*

بخشی از ریسه یک قارچ انگل که در داخل سلول میزبان رشد می‌کند.

haustoria *(pl.)*

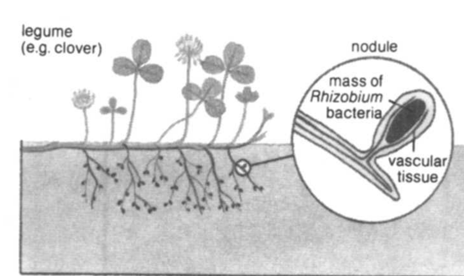
▼ **مکینه**

haustorium
wall of hypha
fungal hypha
plant cell wall
fungal cell membrane
fungal cytoplasm
plant cell membrane
plant cell cytoplasm

گرهک، تکمه: **nodule** *(n)*

اندامهای غده مانند موجود بر روی ریشهٔ گیاهان خانوادهٔ بقولات که در اثر همزیستی با باکتریهای ریزوبیوم[1] به‌وجود می‌آیند. باکتریهای ریزوبیوم در تثبیت ازت نقش دارند.

▼ **گرهکهای ریشه**، بقولات (نظیر شبدر)



تثبیت ازت:

nitrogen fixation

فرایندی است که طی آن ازت هوا توسط موجودات زنده احیا شده و به آمونیاک تبدیل می‌شود. فقط موجودات پروکاریوتی نظیر جلبکهای سبز ـ آبی و باکتریها قادر به انجام این کار هستند. برخی از موجودات تثبیت کننده ازت دارای رابطهٔ همزیستی می‌باشند؛ نظیر جلبکهای سبز ـ آبی در گلسنگها یا باکتریهای ریزوبیوم در گرهکهای ریشه.

گیاهان لولهٔ گوارش: **gut flora**

میکروارگانیزمهایی که در لولهٔ گوارش جانوران یافت می‌شوند. این موجودات به هضم غذا توسط جانور کمک می‌کنند.

---

1 - *Rhizobium*

گلسنگ : **lichen** *(n)*

از همزیستی یک جلبک سبز یا سبزآبی و یک قارچ به‌وجود می‌آید. گلسنگها معمولاً گیاهان کوچکی با تنوع رنگی خاص هستند که یا بر روی صخره‌ها رشد می‌کنند و یا به‌صورت دارزی[۱] زندگی می‌کنند.

فیکوبیونت : **phycobiont** *(n)*

جلبک همزیستی که در یک گلسنگ وجود دارد.

میکوبیونت : **mycobiont** *(n)*

قارچ همزیستی که در یک گلسنگ وجود دارد.

درختچه مانند : **fruticose** *(adj)*

گلسنگهایی که نحوهٔ رشد آنها شبیه درختچه است.

برگ مانند : **foliose** *(adj)*

گلسنگهایی که تال[۲] آنها برگی شکل است و دارای سطح بالایی و زیرین مشخصی هستند.

پوست مانند: **crustose** *(adj)*

به گلسنگهایی که تال آنها کاملاً به بستره خود چسبیده یا در داخل آن رشد می‌کند اطلاق می‌شود.

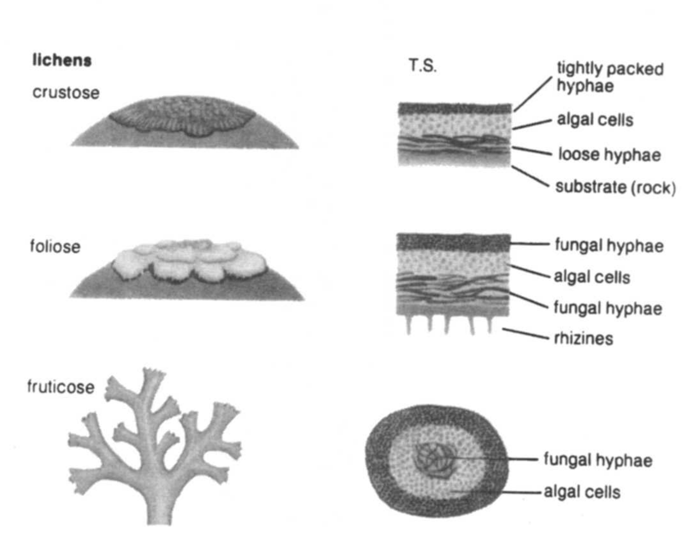
ریزین : **rhizine** *(n)*

مجموعهٔ ریشه مانندی از ریسه‌ها که از قاعدهٔ تال یک گلسنگ رشد می‌کنند.

---

1 - epiphyte 2 - thallus

▼ گلسنگها



apothecium *(n)* **آپوتسیوم، آپوتس :**

ساختمان فنجانی شکلی که حاوی هاگهاست و در برخی از گلسنگها دیده می‌شود.

perithecium *(n)* **پریتسیوم، پریتس :**

ساختمان توخالی کوزه مانندی که حاوی هاگهاست و در برخی از گلسنگها دیده می‌شود. این اندام از طریق حفره‌ای که در سطح تال قرار دارد باز می‌شود.

soredium * *(n)* **هاگینه:**

اندام جنسی گلسنگها که از چند سلول جلبک احاطه شده با ریسه قارچ تشکیل شده‌است.

obligate *(adj)* **اجباری:**

به موجوداتی که فقط به یک طریق زندگی می‌کنند گفته می‌شود. به عنوان مثال، قارچها و جلبکهای موجود در گلسنگها، همزیستهای اجباری هستند که در اکثر اوقات در صورت عدم وجود یکی از آنها دیگری قادر به زندگی نیست.

facultative *(adj)* **اختیاری:**

به موجودات زنده‌ای که در شرایط متفاوتی قادر به زندگی باشند گفته می‌شود. به عنوان مثال گیاه اپی‌فیت اختیاری گیاهی است که می‌تواند هم بر روی زمین و هم بر روی سایر گیاهان رشد کند.

toxin *(n)* **توکسین، سمّ:**

یک مادهٔ سمی است. گیاهان توکسینهایی نظیر آلکالوئیدها را برای مصون ماندن از حملهٔ جانوران گیاه‌خوار می‌سازند.

toxic *(adj)*

phytoalexin *(n)* **فیتوآلکسین:**

ماده‌ای است که برخی از گیاهان برای مصون ماندن از حملهٔ قارچهای بیماریزا یا انگل، آن را می‌سازند.

antibiotics *(n.pl.)* **آنتی‌بیوتیکها:**

موادی که برای باکتریها مضر هستند و به‌وسیلهٔ برخی از قارچها تولید می‌شوند؛ مانند پنی‌سیلین که به‌وسیلهٔ چندین گونهٔ قارچ پنی‌سیلیوم[1] تولید می‌شود.

tannins *(n.pl.)* **تاننها:**

به گروهی از مواد که عموماً در بافتهای خارجی بسیاری از گیاهان یافت می‌شوند اطلاق می‌گردد. این مواد تلخ مزه هستند و یکی از عوامل دفاعی گیاهان در برابر گیاهخواران به‌شمار می‌روند. تاننها جهت دباغی چرم نیز به‌کار می‌روند.

1- *Penicillium*

alkaloids *(n.pl.)* **آلکالوئیدها:**

ترکیبات آلی ازت‌داری که توسط بسیاری از گیاهان تولید می‌شوند. این مواد عمدتاً سمی هستند و غالباً گیاهان را از حمله گیاهخواران مصون می‌دارند.

allelopathy *(n)* **آللوپاتی:**

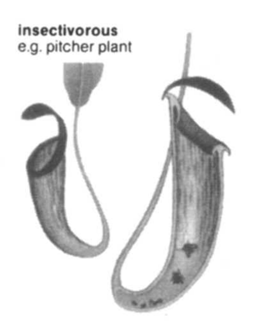
پدیده‌ای که در آن گیاهی مانع رشد گیاهان اطراف خود می‌شود. به عنوان مثال این پدیده ممکن است از طریق مواد سمی موجود در برگهای افتاده بر روی زمین ایجاد شود.

allelopathic *(adj)*

insectivorous *(adj)* **حشره‌خوار:**

موجودات زنده‌ای که از حشرات تغذیه می‌کنند. برخی از گونه‌های گیاهی با پرزهای چسبنده خود (مانند دِرُزِرا[1])، یا با برگهای پیاله مانند خود (مانند انواع نپانتس[2]) و یا در بین لبه‌های به‌هم اتصال یافته برگهای خود (مانند دیونه[3]) حشرات را به دام می‌اندازند. این گیاهان با ترشح آنزیمهایی، بافتها و سلولهای حشرهٔ به دام افتاده را تجزیه می‌کنند و مواد غذایی را به‌دست می‌آورند. گیاهان حشره‌خوار معمولاً در جاهایی که از نظر نیتراتها فقیر هستند، زندگی می‌کنند.

▼ حشره‌خوار
(نظیر: نپانتس)



amensalism * *(n)* **دگرآسیبی:**

رابطه اکولوژیکی که درآن یک موجود زنده با آزادکردن موادی در محیط سبب توقف رشد موجود دیگر می‌شود.

neutralism * *(n)* **بی تأثیری:**

رابطه متقابلی که در آن دو موجود هیچ رابطه مستقیمی با هم ندارند.

---

1 - sundew
2 - pitcher plants
3 - Venus fly-trap

اکولوژی، بوم شناسی: **ecology** *(n)*

علم مطالعهٔ موجودات زنده در رابطه با محیط اطرافشان است.

ecological *(adj)*

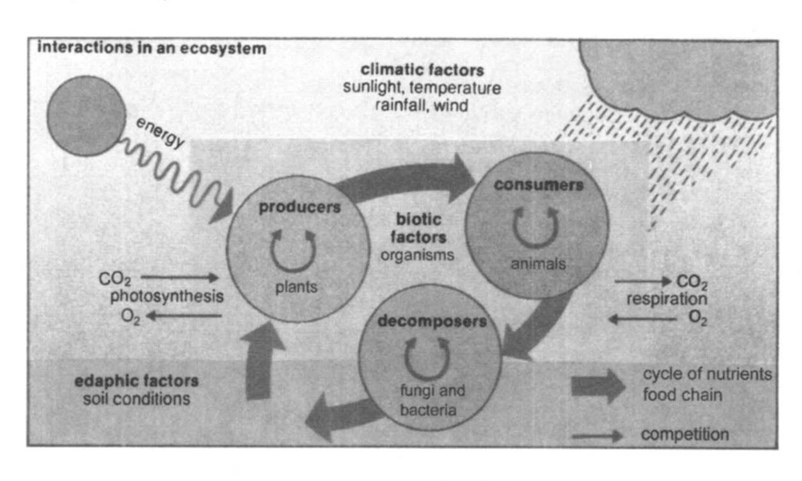
ecologist *(n)*

بوم‌شناسی فردی، اُتکولوژی: **autecology** *(n)*

بوم‌شناسی یک گونه در یک زیستگاه را گویند.

بوم‌شناسی جامعه، سین‌اکولوژی: **synecology** *(n)*

بوم‌شناسی تمامی موجودات زنده‌ای که در یک مکان یا یک اکوسیستم زندگی می‌کنند.



▲ روابط متقابل موجود در یک اکوسیستم

بوم، اکوسیستم: **ecosystem** *(n)*

سیستم اکولوژی که در آن موجودات زنده با یکدیگر و با محیط غیر زندهٔ اطراف خود دارای روابط متقابلی هستند و در آن یک یا چند چرخهٔ مواد غذایی وجود دارد.

بیوسفر، کرهٔ زنده: **biosphere** *(n)*

به بخشهایی از زمین که در آن موجودات زنده زندگی می‌کنند گفته می‌شود که شامل

اقیانوسها، زمین، خاک و اتمسفر است.

محیط: **environment** *(n)*

به عوامل زنده و غیرزندهٔ پیرامون یک موجود زنده و وقایعی که در اطراف آن رخ می‌دهد اطلاق می‌شود.

environmental *(adj)*

زیستگاه: **habitat** *(n)*

به مکان یا نوع مکانی که یک موجود زنده، جامعه یا اجتماع گیاهی در آن زندگی می‌کنند اطلاق می‌شود. مثلاً زیستگاه یک گیاه دارزی، شاخه‌های درختان و زیستگاه جلبکها آب است.

جامعه: **community** *(n)*

به گروهی از گونه‌های گیاهان، جانوران و یا هر دوی آنهاکه دارای زیستگاه مشترکی بوده و دارای روابط متقابلی با یکدیگر می‌باشند گفته می‌شود.

اجتماع: **association** *(n)*

به گروهی از گونه‌هاکه معمولاً در کنار یکدیگر یافت می‌شوند و به زیستگاه واحدی نیاز دارند گفته می‌شود.

جامعه‌شناسی گیاهی: **phytosociology** *(n)*

علم مطالعهٔ جوامع گیاهان است.

غالب: **dominant**[2] *(adj)*

به رایجترین و بزرگترین گونهٔ یک جامعه گفته می‌شود.

dominant *(n)*

dominate *(v)*

پوشش گیاهی: **vegetation** *(n)*

یک اصطلاح کلی است که به تمامی گیاهان موجود در یک اکوسیستم اطلاق می‌شود.

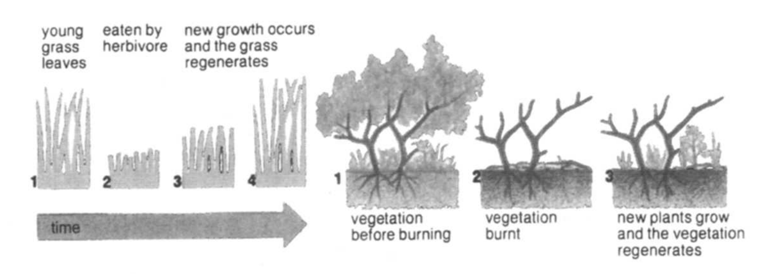
پوشش گیاهی اولیه: **primary vegetation**

پوشش گیاهی که توسط بشر دست نخورده یا تغییر نیافته است.

پوشش گیاهی ثانویه، پوشش گیاهی جایگزین: secondary vegetation

به پوشش گیاهی محلهایی نظیر حاشیهٔ جاده‌ها و زمینهای زراعی قدیمی و غیره که توسط بشر تغییر کرده است، گفته می‌شود.

▼ مثالهایی از باززایی



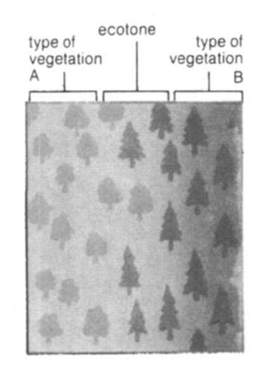
زادآوری، تجدید نسل: regeneration[2]

رشد پوشش گیاهی جدید در محلی که پوشش گیاهی قدیمی خسارت دیده یا از بین رفته است.

اکوتون، مرز بوم: ecotone *(n)*

مرزی که بین دو زیستگاه یا دو نوع پوشش گیاهی قرار دارد.

▼ اکوتون



تولیدکننده: producer *(n)*

موجود زندهٔ اتوتروفی که در یک اکوسیستم قرار دارد و با استفاده از انرژی شیمیایی یا انرژی نورانی، مادهٔ آلی تولید می‌کند. گیاهان مهمترین تولیدکننده‌های بیوسفر هستند.

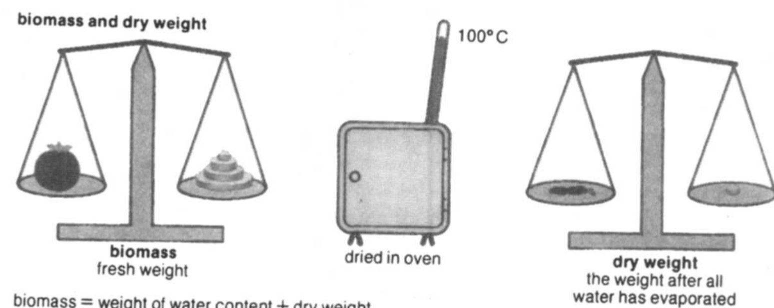
تولید اولیه: primary production

مقدار مادهٔ آلی که با استفاده از انرژی نور خورشید توسط موجودات زندهٔ اتوتروف یک اکوسیستم تولید می‌شود.

قدرت تولید بالقوه: primary productivity

مقدار ماده‌ای که می‌تواند توسط موجودات زنده اتوتروف موجود در سطح و زمان مشخصی ساخته شود.

▼ **توده زنده و وزن خشک**



biomass *(n)* **بیوماس، تودهٔ زنده، زیست توده:**

وزن یک موجود زنده یا تمامی موجوداتی که در یک اکوسیستم یا زیستگاه وجود دارند.

dry weight **وزن خشک :**

به وزن یک موجود زنده، یا بخشی از آن، یا موجودات زندهٔ یک زیستگاه یا یک اکوسیستم پس از خشک کردن گفته می‌شود. از آنجاکه بخش اعظم بیوماس اکثر موجودات زنده را آب تشکیل می‌دهد، وزن خشک معمولاً کمتر از بیوماس است.

colonization *(n)* **کلنی سازی :**

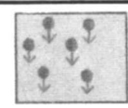
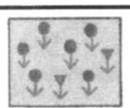
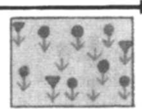
قرارگیری و تندش یک دانه برروی یک محیط کشت و یا پراکندگی گیاهان در جاهایی که قبلاً رشد نکرده‌اند. کلنی‌سازی موفق به رشد زایشی گیاه بستگی دارد.

pioneer *(n)* **پیش آهنگ، پیش‌گام :**

گونه‌های گیاهی که در اولین مراحل توالی(۱) ظاهر می‌شوند.

1- succession

▼ توالی

succession *(n)* **توالی:**

فرایند توسعه پوشش گیاهی که با تغییرات گونه‌ها و جوامع در طی زمان همراه است. توالی در اثر رشد گیاهانی که سبب تغییر عوامل حیاتی و خاکی یک زیستگاه می‌شوند و کلنی‌سازی سایر گونه‌ها را ممکن می‌سازند به‌وجود می‌آید.

successional *(adj)*

net productivity * **تولید خالص:**

اختلاف ریاضی بین کالری تولید شده در اثر فتوسنتز و کالری از دست رفته در اثر تنفس است.

biome * *(n)* **بیوم، بوم بزرگ:**

بزرگترین واحدهای زیست محیطی موجود در بیوسفر که بوسیله یک یا دو عامل تعیین کننده حرارت و رطوبت محدود می‌شوند.

agroecosystem * *(n)* **بوم‌شناسی زراعی:**

اکوسیستمهای مصنوعی هستند که به منظور کشت و تولید غذا یا سایر مواد موردنیاز انسان در محیط ایجاد می‌شوند و ادامه حیات آنها منوط به ادامه کمکهای انسان است.

جامعهٔ باز: **open community**

به جامعهٔ گیاهی که نیچهای آن بی‌ثبات[۱] یا "خالی"[۲] هستند و به گونه‌های جدید اجازهٔ ورود می‌دهند، گفته می‌شود.

جامعهٔ بسته: **closed community**

به جامعهٔ گیاهی که نیچهای آن با ثبات و "پر"[۳] هستند و به گونه‌های خارجی اجازهٔ ورود نمی‌دهند گفته می‌شود.

سِر: **sere** *(n)*

به توالی که در زیستگاه خاصی صورت می‌گیرد گفته می‌شود. به عنوان مثال هیدروسر توالی است که در یک زیستگاه آبی کم‌عمق رخ می‌دهد. این توالی با گیاهان آبزی آغاز و به جنگلهای مردابی ختم می‌شود.

کلیماکس، اوج: **climax** *(n)*

آخرین مرحلهٔ یک توالی که بعد از آن تغییرات قابل ملاحظهٔ چندانی در ساختمان یا گونه‌های یک زیستگاه رخ نمی‌دهد.

عوامل زنده، عوامل بیوتیک: **biotic factors**

اثرات موجودات زنده برروی اکوسیستم و بر روی یکدیگر است؛ نظیر علفخواران که از گیاهان تغذیه می‌کنند، یا درختان که برروی هم سایه می‌اندازند.

رقابت: **competition** *(n)*

روابط متقابل دو یا چند موجود زنده که در یک زیستگاه زندگی می‌کنند و بخشی یا تمام نیازهای آنها یکسان است. رقابت می‌تواند درون گونه‌ای یا بین گونه‌ای باشد.

compete *(v)*

competitor *(n)*

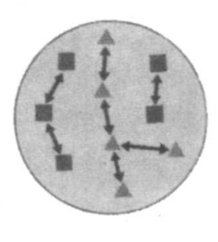
---

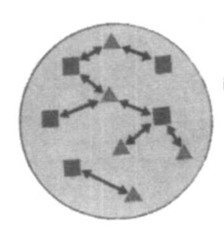
1 - unstable 2 - empty

3 - full

▼ رقابت بین گونه‌ای

▼ رقابت درون گونه‌ای





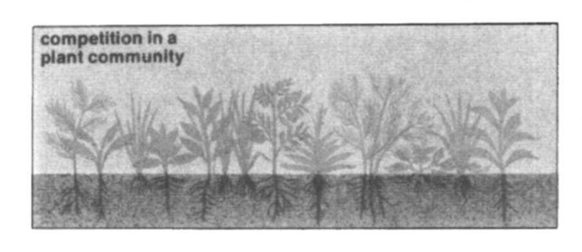
بین گونه‌ای : **interspecific** *(adj)*

رقابت بین افراد دو گونه مختلف را گویند.

درون گونه‌ای : **interaspecific** *(adj)*

رقابت بین افراد یک گونه را گویند.

▼ رقابت در یک جامعه گیاهی



شکار: **predation** * *(n)*

رابطه متقابلی که در آن یک موجود زنده توسط دیگری از بین می‌رود. رابطه انگلی یکی از انواع شکار است.

انگلی: **parasitism** * *(n)*

رابطه یک جانبه‌ای که در آن یک موجود انگل و دیگری میزبان است.

niche *(n)* **نیچ، میدان اکولوژی:**

وضعیت و فعالیتهای یک موجود زنده در زیستگاهش است. هر گونه دارای‌نیچ خاص خودش است و هنگامی که نیچها در اثر گسترش زیاد با یکدیگر تداخل نمایند، رقابت ایجاد می‌شود[۱].

herbivore *(n)* **گیاهخوار:**

به جانورانی که از گیاهان تغذیه می‌کنند اطلاق می‌شود.

herbivory *(n)*

herbivorous *(adj)*

▼ یک زنجیره غذایی

a food chain

producer plant

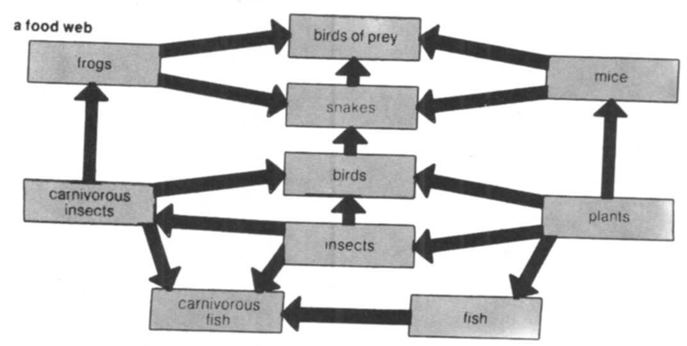
consumer herbivore

decomposer bacteria

food chain **زنجیرهٔ غذایی:**

جریان انرژی و مواد غذایی از گروهی از موجودات زنده به سایر موجودات یک اکوسیستم را گویند. به عنوان مثال: از تولیدکننده به مصرف‌کننده و از مصرف کننده به تجزیه کننده‌ها.

▼ یک شبکه غذایی



food web **شبکهٔ غذایی:**

به مجموعه‌ای از زنجیره‌های غذایی که دارای روابط متقابلی با یکدیگر هستند اطلاق

---

۱ ـ این تعریف در مکتب آنگلوساکسون صادق است و مورد قبول مکتب فرانسه نیست ـ م.

می‌شود. به عنوان مثال ممکن است جانوری که از چندین گونهٔ گیاهی تغذیه می‌کند، خودش توسط چندین گونه از جانوران دیگر خورده شود که آنها نیز به نوبهٔ خود ممکن است توسط گونه‌های دیگری از جانوران خورده شوند.

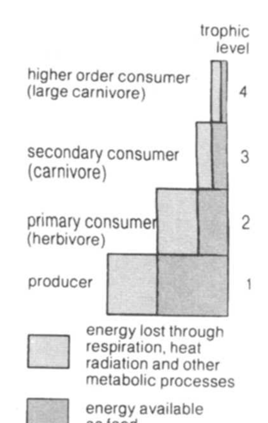
هرم تعداد: pyramid of numbers

تعداد موجودات زنده‌ای که در هر یک از سطوح تغذیه‌ای یک شبکه یا زنجیرهٔ غذایی وجود دارند. در هر سطح غذایی، مقداری از انرژی از طریق تنفس و سایر فرآیندهای متابولیکی از دست می‌رود و انرژی قابل مصرف کمتری در اختیار سطح غذایی بعدی قرار می‌گیرد. به همین دلیل، تعداد افراد و زیست توده[1] مصرف‌کننده‌های موجود در اکوسیستم کمتر از تعداد افراد و زیست‌توده تولیدکننده‌هاست.

سطح تغذیه‌ای: trophic level

به موقعیت یک موجود زنده در یک زنجیرهٔ غذایی گفته می‌شود. سطوح اصلی تغذیه عبارتند از: تولیدکننده‌ها، مصرف‌کننده‌ها و تجزیه کننده‌ها.

هرم انرژی قابل مصرف در سطوح تغذیه‌ای یک شبکه غذایی ▼



مصرف کننده: consumer *(n)*

موجود زنده هتروتروفی که از سایر موجودات زنده تغذیه می‌کند؛ نظیر موجودات گیاهخوار.

چرخهٔ کربن: carbon cycle

مسیر عبور عنصر کربن از میان اکوسیستمها را گویند. دی‌اکسیدکربن موجود در هوا طی عمل فتوسنتز توسط گیاهان تثبیت می‌شود و صرف سنتز ترکیبات آلی می‌گردد. این مواد نیز با عبور از میان شبکهٔ غذایی، صرف سوخت و ساز جانوران و تجزیه کننده‌ها می‌شوند و دی‌اکسیدکربن حاصل از تنفس آنها دوباره به اتمسفر باز می‌گردد.

---

1 - biomass

گفته می‌شود.

infect *(v)*

phytopathology *(n)* — **بیماری شناسی گیاهی:**

علم مطالعهٔ بیماریهای گیاهان است.

parasite *(n)* — **انگل، پارازیت:**

موجود زنده‌ای که تمامی مواد غذایی مورد نیاز خود را از بافتهای سایر موجودات زنده بدست می‌آورد و معمولاً اثرات زیان‌آوری به همراه دارد. بسیاری از قارچها و باکتریها و همچنین تعدادی از گیاهان گلدار نظیر سس[۱] و گل جالیز[۲] انگل هستند.

parasitic *(adj)*

hemiparasite *(n)* — **نیمه انگل:**

گیاه سبزی است که ریشه‌هایش در داخل بافتهای گیاه دیگری رشد می‌کند. این گیاهان اگر چه عمل فتوسنتز را انجام می‌دهند، اما قسمتی از مواد غذایی و آب مورد نیاز خود را از سایر گیاهان جذب می‌کنند؛ نظیر دارواش[۳]. این گیاهان semi-parasite نیز نامیده می‌شوند.

▼ گیاه نیمه انگل

obtains nutrients and water from host

vector² *(n)* — **ناقل:**

جانوری است که انگلها یا عوامل بیماریزا را از یک موجود زنده به موجود زنده دیگر انتقال می‌دهد.

host *(n)* — **میزبان:**

نام کلی برای موجود زنده‌ای که یک موجود انگل در داخل آن قرار دارد. به گیاهی که یک گیاه دارزی[۴] بر روی آن زندگی می‌کند، یا به موجود بزرگتر، در یک رابطهٔ همزیستی نیز میزبان گفته می‌شود.

---

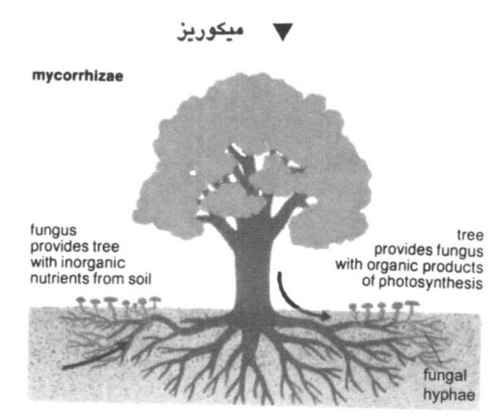
1 - dodder

2 - broomrape

3 - mistletoe

4 - epiphyte

▼ میکوریز



میکوریز : mycorrhiza *(n)*

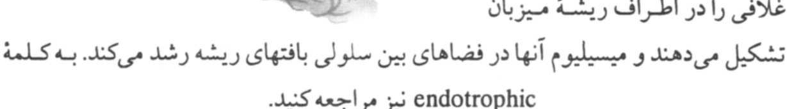
قارچی که دارای زندگی همزیستی با ریشه یا بخشهای زیرزمینی یک گیاه است. از آنجا که میکوریزها[1] مواد غذایی بیشتری را در اختیار گیاه قرار می‌دهند، گیاهان دارای میکوریز غالباً سریعتر و بیشتر از گیاهان فاقد آن رشد می‌کنند. در بیشتر حالات، گیاه محصولات فتوسنتزی مورد نیاز میکوریز را تأمین می‌کند. میکوریزها عموماً در اکثر خانواده‌های گیاهی وجود دارند.

▼ اکتوتروف

ectotrophic mycorrhiza

اکتوتروف، میکوریز خارجی : ectotrophic *(adj)*

میکوریزهایی که ریسه‌های آنها به داخل سلولهای میزبان رشد نمی‌کنند. میکوریزهای اکتوتروف، غلافی را در اطراف ریشهٔ میزبان تشکیل می‌دهند و میسیلیوم آنها در فضاهای بین سلولی بافتهای ریشه رشد می‌کند. به کلمهٔ endotrophic نیز مراجعه کنید.

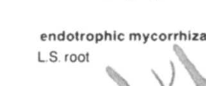


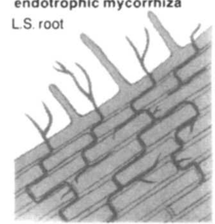


اندوتروف، میکوریز داخلی : endotrophic *(adj)*

میکوریزهایی که در اطراف ریشه میزبان تشکیل غلاف نمی‌دهند و معمولاً در داخل سلولهای میزبان رشد می‌کنند.

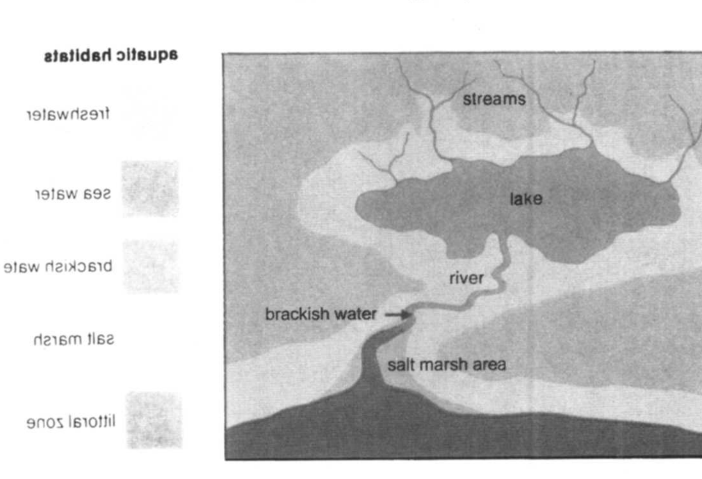
▼ اندوتروف، برش عرضی ریشه





1 - mycorrhizae *(pl.)*

▼ زیستگاههای آبی



آبزی : **quatic** *(adj)*

به موجودات زنده‌ای که در آب زندگی می‌کنند و یا به زیستگاههای موجود در زیر آ
اطلاق می‌شود.

آب شیرین : **eshwater** *(adj)*

زیستگاه آبی که غلظت یونهای محلول در آن بسیار ناچیز است؛ مانند: رودخانه‌ها، نهر
و دریاچه‌ها.

ائوتروف : **utrophic** *(adj)*

زیستگاهی که غنی از مواد غذایی است.

الیگوتروف : **ligotrophic** *(adj)*

زیستگاهی که از نظر مواد غذایی فقیر است.

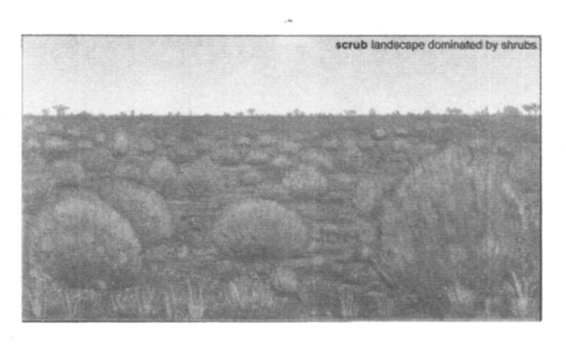
اوتروفیکاسیون : **utrophication** *(n)*

فرایندی است که می‌تواند در اثر تجمع مازاد موادغذایی، که به عنوان مثال از کودده
بی‌رویه حاصل شده است، در رودخانه‌ها و دریاچه‌های کم‌عمق اتفاق افتد و سبب رشد بیش

ته‌زار: **scrub** *(n)*

نوعی پوشش گیاهی که
لب گیاهان آن را درختچه‌ها
درختان کوچک تشکیل
ی دهند.

▼ منظره یک بوته‌زار که غالب گیاهان آن را درختچه‌ها تشکیل می‌دهند



لفزار: **grassland** *(n)*

نوعی پوشش گیاهی که
یاهان غالب آن را گیاهان
وفه‌ای[۱] تشکیل می‌دهند؛
یر چمن‌زار[۲] و ساوانا[۳].

▼ منظره یک علفزار که غالب گیاهان آن را گیاهان علوفه‌ای تشکیل می‌دهند

grassland landscape dominated by gras

چمن‌زار، پرایری: **prairie** *(n)*

علفزارهای آمریکای شمالی را گویند.

ساوانا: **savanna** *(n)*

علفزارهای مناطق گرمسیری را گویند.

استپها: **steppes** *(n.pl.)*

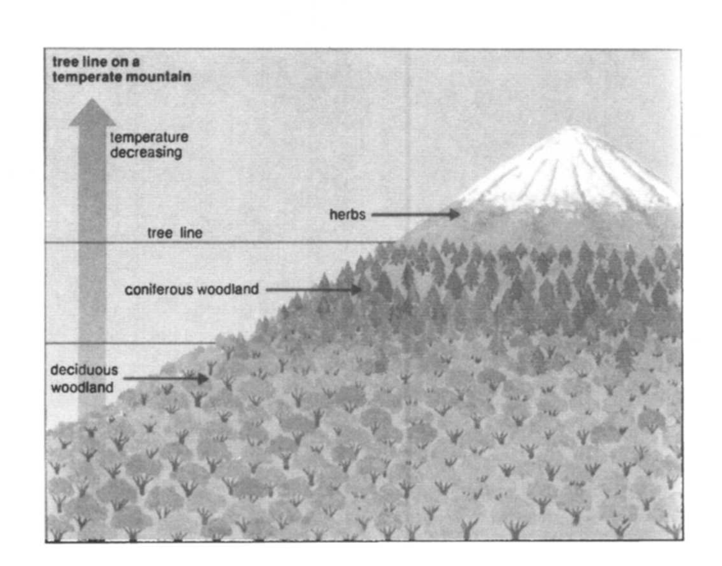
علفزارهای مناطق معتدله را گویند.

رغزار: **sward** *(n)*

منطقه‌ای است که اکثر پوشش گیاهی آن را گیاهان علوفه‌ای تشکیل می‌دهند.

---

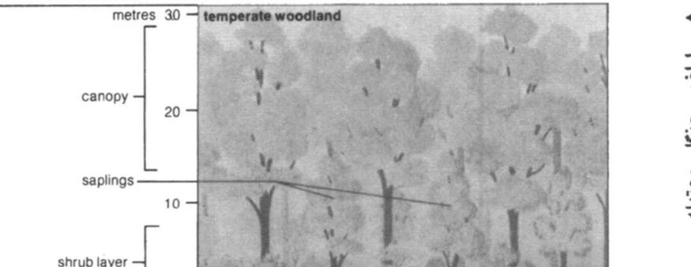
1 - grasses
2 - prairie
3 - savanna



▶ دارالمرز
یکی از کوهستانهای مناطق معتدله

دارالمرز: **tree line**

ارتفاعی از یک کوه، که بالاتر از آن هیچ درختی رشد نمی‌کند. سطوح بالاتر از این خط، دارای پوشش گیاهی علفی و یا فاقد پوشش هستند.



◀ اراضی جنگلی معتدله

اراضی جنگلی: **woodland** *(n)*

منطقه‌ای که پوشش گیاهی غالب آن را درختان تشکیل می‌دهند. درختان اراضی جنگلی نسبت به درختان جنگل کوچکتر و دارای فواصل بیشتری نسبت به هم هستند.

جنگل بارانی : **rain forest**

جنگل مرطوبی است که در اکثر ماههای سال بارندگی شدیدی در آن رخ می‌دهد. اگر چه رخی از این جنگلها در مناطق معتدله و بارانی ملایم یافت می‌شوند، اما اکثر جنگلهای بارانی ختص مناطق استوایی هستند. جنگلهای بارانی مناطق استوایی معمولاً دارای درختان بسیار لند و تعداد بسیار زیادی از گونه‌های گیاهی می‌باشند.

جنگل استوایی : **jungle** *(n)*

پوشش گیاهی ثانویه و متراکمی که در مناطق مرطوب استوایی بوجود می‌آید.

جنگل کوهستانی : **montane forest**

به جنگلی که بر روی یک کوه تشکیل می‌گردد، گفته می‌شود. جنگلهای کوهستانی دارای رختانی کوتاهتر از جنگلهای جلگه‌ای هستند. هر چه به دارالمرز[1] نزدیک می‌شویم ارتفاع رختان کوتاهتر می‌شود.

لپی، نوک کوه: **alpine*** *(adj)*

مناطق مرتفعی از یک کوهستان که بالاتر از دارالمرز قراردارند.

تایگا: **taiga** * *(n)*

کمربند شمالی وسیعی از کره زمین که اکثر گیاهان آن را سوزنی برگان تشکیل می‌دهند. کمربند گیاهی مشابهی نیز در کوهستانها در زیر دارالمرز وجود دارد.

توندرا: **tundra** * *(n)*

پوشش گیاهی علفزار مانندی که در ارتفاعات پایین مناطق سرد وجود دارد.

1- tree line

جنگل: **forest** *(n)*

نوعی زیستگاه یا پوشش گیاهی است که غالب گیاهان آن را درختان بزرگ که تاج پوشش متراکمی دارند، تشکیل می‌دهند.

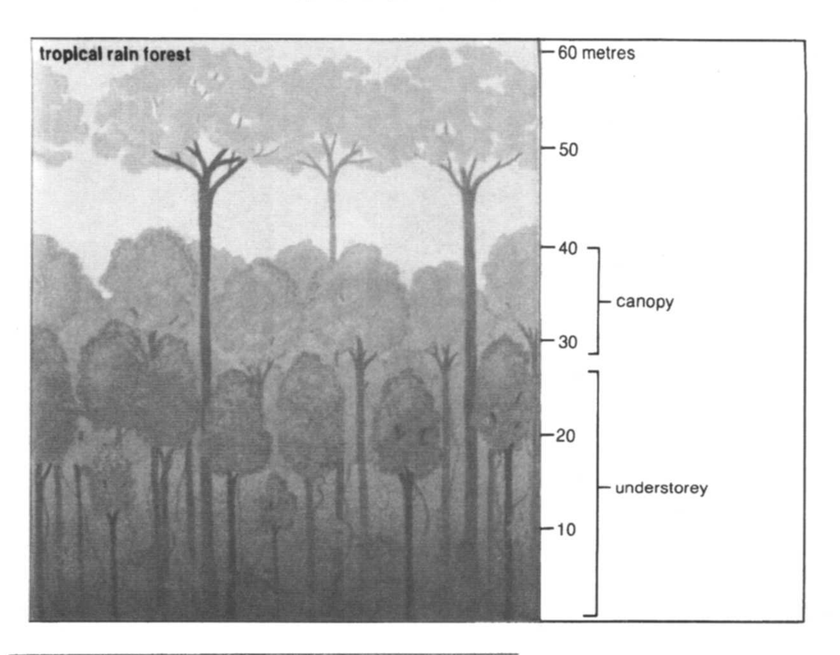
تاج پوشش: **canopy** *(n)*

لایهٔ فوقانی یک جنگل که متشکل از تاج درختان است.

زیرآشکوب: **understorey** *(n)*

بخشی از یک جنگل یا اراضی جنگلی[1] که در زیر تاج پوشش درختان قرار دارد و شامل درختچه‌ها، نهال درختان[2] و گیاهان علفی است.

▼ جنگل بارانی گرمسیری



1 - woodland 2 - saplings

calcareous *(adj)* **کی:**

به زمینهایی که دارای کربنات کلسیم ($CaCO_3$) می‌باشند گفته می‌شود؛ نظیر خاکهایی که روی سنگ آهک یا گچ تشکیل می‌شوند.

calcicole *(n)* **ک پسند:**

به گیاهی که فقط یا عمدتاً بر روی خاکهای آهکی رشد می‌کند، گفته می‌شود.

calcicolous *(adj)*

calcifuge *(n)* **ک گریز:**

به گیاهی که فقط یا عمدتاً بر روی خاکهای غیرآهکی رشد می‌کند، گفته می‌شود.

calcifugous *(adj)*

decomposer *(n)* **تزیه کننده:**

موجود زنده‌ای است که مادهٔ آلی را تجزیه می‌کند و دی‌اکسیدکربن و ترکیبات غیرآلی، نظیر راتها، فسفاتها و آمونیاک را آزاد می‌نماید. مهمترین تجزیه‌کننده‌ها، باکتریها و قارچها هستند.

decomposition *(n)*

decompose *(v)*

decay *(n)* **سیدگی، تجزیه:**

فرایند پوسیدن و تجزیه که پس از مرگ یک موجود زنده رخ می‌دهد. پوسیدگی شامل ریب[1] ترکیبات آلی موجود زنده، بوسیلهٔ باکتریها و قارچهای گندروی[2] است. این ایند، بخش مهمی از چرخهٔ مواد غذایی و انرژی را در یک اکوسیستم تشکیل می‌دهد.

decay *(v)*

rhizosphere *(n)* **زوسفر:**

نام کلی است که برخی از اکولوژیستها به بخشهایی از بیوسفر که ریشه‌ها در آن رشد کنند، می‌دهند.

---

1 - breakdown 2 - saprophyte

تحت الارض : **ubsoil** *(n)*

یک اصطلاح کلی است که به افقهای غیرآلی و تحتانی موجود در پروفیل خاک اطلاق می‌شود

افق : **orizon** *(n)*

به هر یک از لایه‌های پروفیل خاک گفته می‌شود. پروفیلهای خاکهای مختلف را می‌توان از روی ساختمان، ضخامت و ترکیب شیمیایی افقهایشان با یکدیگر مقایسه کرد.

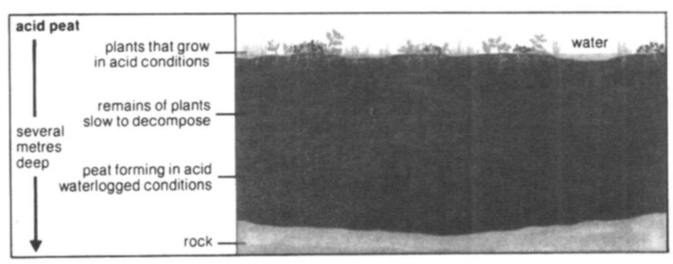
هوموس، گیاه خاک: **umus** *(n)*

لایه‌ای از موادآلی که در بخش فوقانی پروفیل یک خاک قرار دارد. هوموس محل زندگی بسیاری از تجزیه کننده‌هاست.

لاشه، لاشبرگ : **itter** *(n)*

مواد گیاهی و جانوری مرده‌ای که بر روی سطح زمین و در بالای لایهٔ هوموسی قرار دارند.

▼ پیت اسیدی



پیت : **eat** *(n)*

نوعی لایهٔ لاشبرگی است که در مکانهای بسیار مرطوب یا غرقابی نظیر باتلاقها که در آنها عمل تجزیه بسیار کُند انجام می‌شود و غالباً شرایط بسیار اسیدی دارند بوجود می‌آید. لایه‌های پیت ممکن است تا چندین متر ضخامت داشته باشند.

مُر : **or** *(n)*

نوعی هوموس بسیار اسیدی است که به سختی با خاک غیرآلی زیرین خود مخلوط می‌شود.

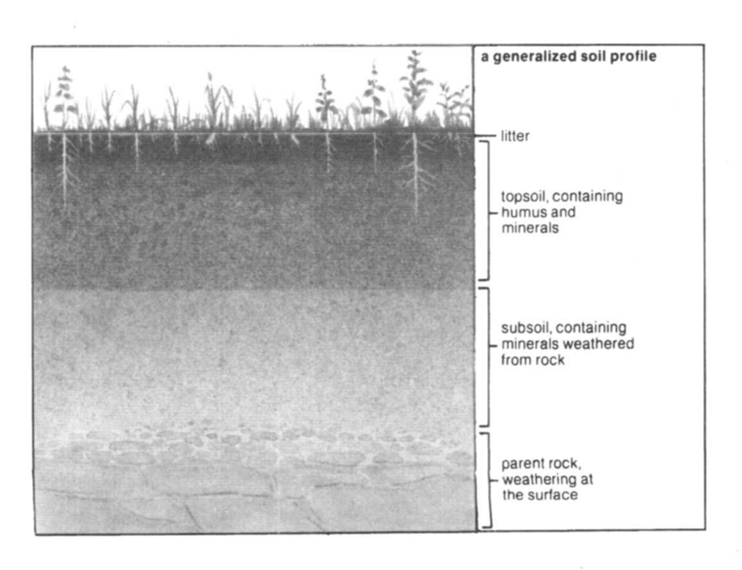
مول : **ull** *(n)*

هوموسی است که به‌خوبی با خاک غیرآلی زیرین خود مخلوط می‌شود.

soil profile
وفیل خاک، نیمرخ خاک:

به ترتیب قرارگیری لایه‌های مختلف مواد در خاک گفته می‌شود. این لایه‌ها یا افقها از نظر کیبات شیمیایی و ضخامت متفاوت هستند. از آنجا که لایه‌های فوقانی از لاشه[1] گیاهان و انوران تشکیل شده‌اند، معمولاً آلی و لایه‌های زیرین که از سنگهای مادری[2] به‌وجود ده‌اند، غیرآلی هستند. خاک هر منطقه دارای پروفیل خاصی است که این پروفیل به شرایط ب و هوایی و نوع سنگ مادری که خاک بر روی آن به‌وجود می‌آید بستگی دارد.

▼ **شمای کلی یک پروفیل خاک**



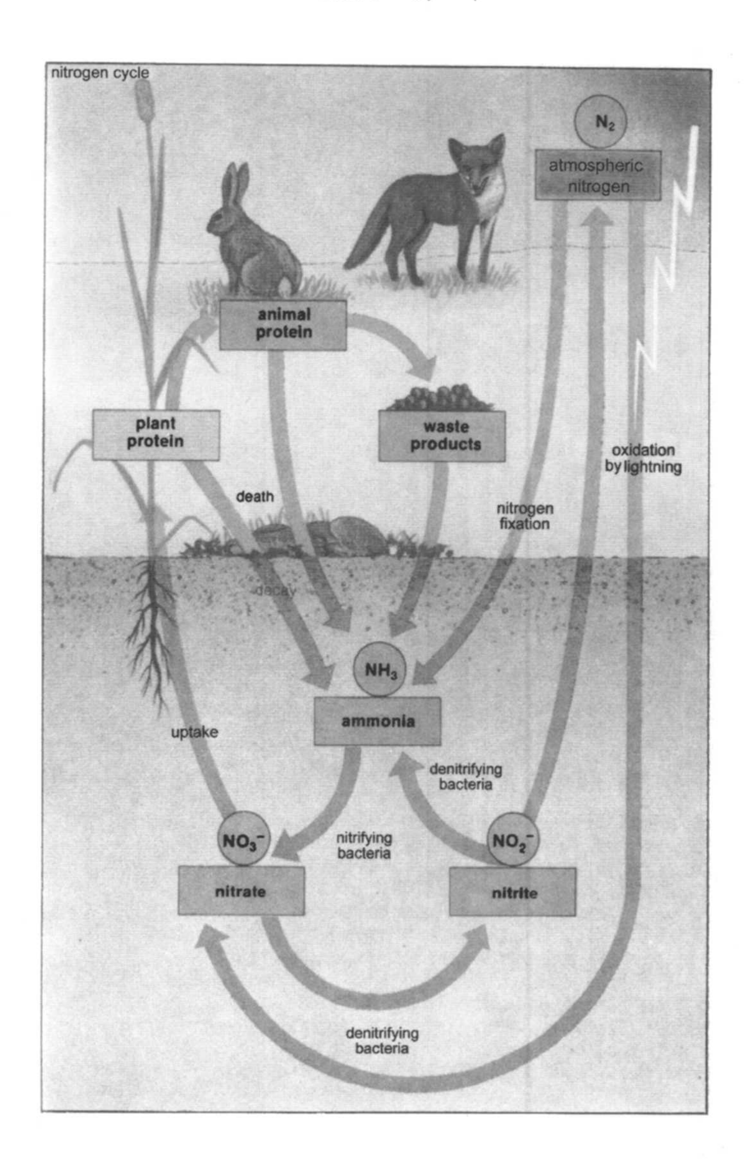
topsoil *(n)*
طح الارض:

یک اصطلاح کلی است که به افقهای آلی و سطحی موجود در پروفیل خاک اطلاق شود.

---

1 - litter 2 - rock

▼ **چرخه نیتروژن**



ـرخهٔ نیتروژن، چرخهٔ ازت: nitrogen cycle

مسیر عبور عنصر نیتروژن از میان اکوسیستمها را گویند. موجودات زنده برای سنتز ـسیدهای آمینه، پروتئینها و سایر ترکیبات آلی نیتروژن‌دار، به نیتروژن نیاز ارند. نیتروژن خاک به‌صورت نیترات توسط گیاهان جذب و به پروتئین گیاهی تبدیل ی‌شود و پس از آن نیز ممکن است به‌صورت پروتئین وارد بدن جانوران شود. نیتروژن وجود، در طی مرگ و تجزیهٔ گیاهان و جانوران و یا از طریق مدفوع جانوران به خاک ـمی‌گردد. تجزیه کننده‌های خاک با تجزیهٔ ترکیبات آلی نیتروژن‌دار به ترکیبات معدنی ظیر نیترات و آمونیاک، چرخهٔ نیتروژن را کامل می‌کنند. نیتروژن هوا در اثر تثبیت نیتروژن ،وسیلهٔ موجودات زنده تثبیت‌کننده و اکسیداسیون حاصل از رعد و برق وارد چرخهٔ نیتروژن ی‌شود.

ـکتریهای شوره‌ساز: nitrifying bacteria

به باکتریهای خاکزی که سبب اکسیده شدن آمونیاک (NH_3) و تبدیل آن به نیترات (NO_3) می‌گردند، گفته می‌شود. این فرآیند یکی از مراحل مهم چرخهٔ ازت است و سبب ـلید نیترات قابل مصرف گیاهان می‌شود.

ـکتریهای شوره‌زدا: denitrifying bacteria

به باکتریهای خاکزی که سبب احیای نیترات (NO_3^-) و تبدیل آن به نیتریت (NO_2^-) و ـلکول نیتروژن (N_2) می‌گردند، گفته می‌شود.

ـوامل خاکی: edaphic factors

اثرات خاک بر روی یک اکوسیستم را گویند. خاکهای مختلف دارای خصوصیات ـاختمانی و شیمیایی متفاوتی هستند و هر یک از گونه‌های گیاهی نیز، برای رشد بر روی ـواع بخصوصی از خاکها سازگاری یافته‌اند.

ـستره: substrate[2] *(n)*

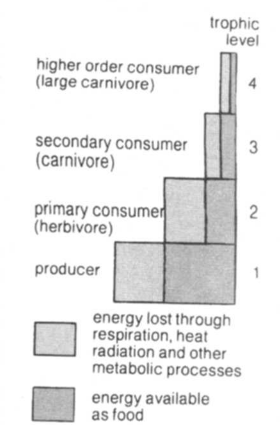
یک اصطلاح کلی است که برای خاک یا سطحی که موجود زنده‌ای برروی آن رشد می‌کند ـکار می‌رود.

می‌شود. به عنوان مثال ممکن است جانوری که از چندین گونهٔ گیاهی تغذیه می‌کند، خودش توسط چندین گونه از جانوران دیگر خورده شود که آنها نیز به نوبهٔ خود ممکن است توسط گونه‌های دیگری از جانوران خورده شوند.

هرم تعداد: **pyramid of numbers**

تعداد موجودات زنده‌ای که در هر یک از سطوح تغذیه‌ای یک شبکه یا زنجیرهٔ غذایی وجود دارند. در هر سطح غذایی مقداری از انرژی از طریق تنفس و سایر فرآیندهای متابولیکی از دست می‌رود و انرژی قابل مصرف کمتری در اختیار سطح غذایی بعدی قرار می‌گیرد. به همین دلیل، تعداد افراد و زیست توده[1] مصرف‌کننده‌های موجود در اکوسیستم کمتر از تعداد افراد و زیست‌توده تولیدکننده‌هاست.

هرم انرژی قابل مصرف در سطوح تغذیه‌ای یک شبکه غذایی ▼



سطح تغذیه‌ای: **trophic level**

به موقعیت یک موجود زنده در یک زنجیرهٔ غذایی گفته می‌شود. سطوح اصلی تغذیه عبارتند از: تولیدکننده‌ها، مصرف‌کننده‌ها و تجزیه کننده‌ها.

مصرف کننده: **consumer** *(n)*

موجود زنده هتروتروفی که از سایر موجودات زنده تغذیه می‌کند؛ نظیر موجودات گیاهخوار

چرخهٔ کربن: **carbon cycle**

مسیر عبور عنصر کربن از میان اکوسیستمها را گویند. دی‌اکسیدکربن موجود در هوا طی عمل فتوسنتز توسط گیاهان تثبیت می‌شود و صرف سنتز ترکیبات آلی می‌گردد. این مواد نیز با عبور از میان شبکهٔ غذایی، صرف سوخت و ساز جانوران و تجزیه کننده‌ها می‌شوند و دی‌اکسیدکربن حاصل از تنفس آنها دوباره به اتمسفر باز می‌گردد.

---

1 - biomass

چ، میدان اکولوژی : **niche** *(n)*

وضعیت و فعالیتهای یک موجود زنده در زیستگاهش است. هر گونه دارای نیچ خاص خودش
ت و هنگامی که نیچها در اثر گسترش زیاد با یکدیگر تداخل نمایند، رقابت ایجاد می‌شود[1].

اهخوار : **herbivore** *(n)*

به جانورانی که از گیاهان تغذیه می‌کنند اطلاق می‌شود.

herbivory *(n)*

herbivorous *(adj)*

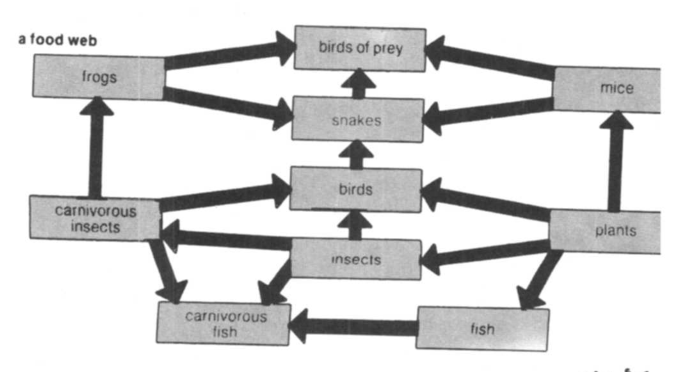
▼ **یک زنجیره غذایی**

a food chain
producer plant
consumer herbivore
decomposer bacteria

جیرهٔ غذایی : **food chain**

جریان انرژی و مواد غذایی از گروهی از موجودات زنده
سایر موجودات یک اکوسیستم را گویند. به عنوان مثال: از
ولیدکننده به مصرف‌کننده و از مصرف کننده به
جزیه کننده‌ها.

▼ **یک شبکه غذایی**



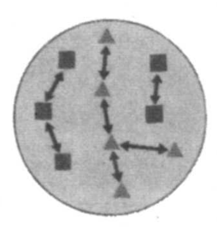
بکهٔ غذایی : **food web**

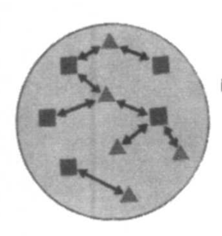
به مجموعه‌ای از زنجیره‌های غذایی که دارای روابط متقابلی با یکدیگر هستند اطلاق

ـ این تعریف در مکتب آنگلوساکسون صادق است و مورد قبول مکتب فرانسه نیست ـ م.

▼ رقابت بین گونه‌ای

رقابت درون گونه‌ای ▼





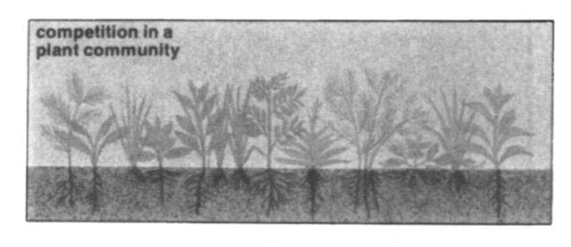
بین گونه‌ای : **interspecific** *(adj)*

رقابت بین افراد دو گونه مختلف را گویند.

درون گونه‌ای : **interaspecific** *(adj)*

رقابت بین افراد یک گونه را گویند.

▼ رقابت در یک جامعه گیاهی



شکار: **predation** * *(n)*

رابطه متقابلی که در آن یک موجود زنده توسط دیگری از بین می‌رود. رابطه انگلی یکی از انواع شکار است.

انگلی: **parasitism** * *(n)*

رابطه یک جانبه‌ای که در آن یک موجود انگل و دیگری میزبان است.

ـامعهٔ باز: **open community**

به جامعهٔ گیاهی که نیچهای آن بی‌ثبات[۱] یا "خالی"[۲] هستند و به گونه‌های جدید اجازهٔ رود می‌دهند، گفته می‌شود.

ـامعهٔ بسته: **closed community**

به جامعهٔ گیاهی که نیچهای آن با ثبات و "پر"[۳] هستند و به گونه‌های خارجی اجازهٔ ورود می‌دهند گفته می‌شود.

ـر: **sere** *(n)*

به توالی که در زیستگاه خاصی صورت می‌گیرد گفته می‌شود. به عنوان مثال هیدروسر ـالی است که در یک زیستگاه آبی کم‌عمق رخ می‌دهد. این توالی با گیاهان آبزی آغاز و به ـنگلهای مردابی ختم می‌شود.

ـلیماکس، اوج: **climax** *(n)*

آخرین مرحلهٔ یک توالی که بعد از آن تغییرات قابل ملاحظهٔ چندانی در ساختمان یا ـونه‌های یک زیستگاه رخ نمی‌دهد.

ـوامل زنده، عوامل بیوتیک: **biotic factors**

اثرات موجودات زنده برروی اکوسیستم و بر روی یکدیگر است؛ نظیر علفخواران که از ـیاهان تغذیه می‌کنند، یا درختان که برروی هم سایه می‌اندازند.

ـقابت: **competition** *(n)*

روابط متقابل دو یا چند موجود زنده که در یک زیستگاه زندگی می‌کنند و بخشی یا تمام ـازهای آنها یکسان است. رقابت می‌تواند درون گونه‌ای یا بین گونه‌ای باشد.

compete *(v)*

competitor *(n)*

---

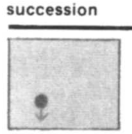
1 - unstable   2 - empty

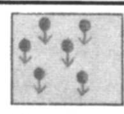
3 - full

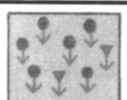
▼ توالی

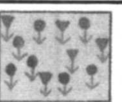
succession

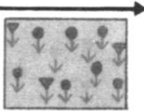
time


a pioneer species colonizes a habitat


pioneer plants grow and reproduce


growth of plants alters edaphic and biotic factors and more species colonize




climax community with many plant species. Conditions no longer suitable for pioneer species

succession *(n)* **توالی:**

فرایند توسعه پوشش گیاهی که با تغییرات گونه‌ها و جوامع در طی زمان همراه است. توالی در اثر رشد گیاهانی که سبب تغییر عوامل حیاتی و خاکی یک زیستگاه می‌شوند و کلنی‌سازی سایر گونه‌ها را ممکن می‌سازند به‌وجود می‌آید.

successional *(adj)*

net productivity * **تولید خالص:**

اختلاف ریاضی بین کالری تولید شده در اثر فتوسنتز و کالری از دست رفته در اثر تنفس است.

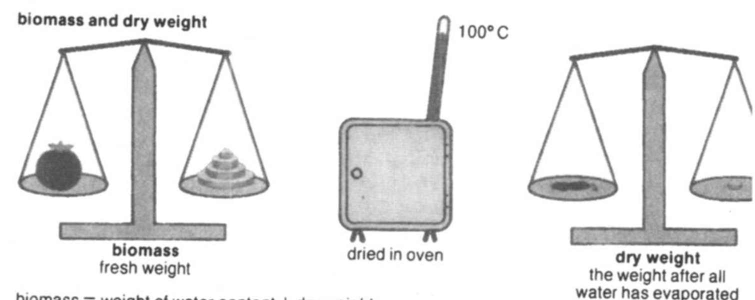
biome * *(n)* **بیوم، بوم بزرگ:**

بزرگترین واحدهای زیست محیطی موجود در بیوسفر که بوسیله یک یا دو عامل تعیین کننده حرارت و رطوبت محدود می‌شوند.

agroecosystem * *(n)* **بوم‌شناسی زراعی:**

اکوسیستمهای مصنوعی هستند که به منظور کشت و تولید غذا یا سایر مواد موردنیاز انسان در محیط ایجاد می‌شوند و ادامه حیات آنها منوط به ادامه کمکهای انسان است.

▼ توده زنده و وزن خشک



بیوماس، تودهٔ زنده، زیست توده: **biomass** *(n)*

وزن یک موجود زنده یا تمامی موجوداتی که در یک اکوسیستم یا زیستگاه وجود دارند.

وزن خشک: **dry weight**

به وزن یک موجود زنده، یا بخشی از آن، یا موجودات زندهٔ یک زیستگاه یا یک اکوسیستم پس از خشک کردن گفته می‌شود. از آنجا که بخش اعظم بیوماس اکثر موجودات زنده را آب تشکیل می‌دهد، وزن خشک معمولاً کمتر از بیوماس است.

کلنی سازی: **colonization** *(n)*

قرارگیری و تندش یک دانه برروی یک محیط کشت و یا پراکندگی گیاهان در جاهایی که قبلاً رشد نکرده‌اند. کلنی‌سازی موفق به رشد زایشی گیاه بستگی دارد.

پیش آهنگ، پیش‌گام: **pioneer** *(n)*

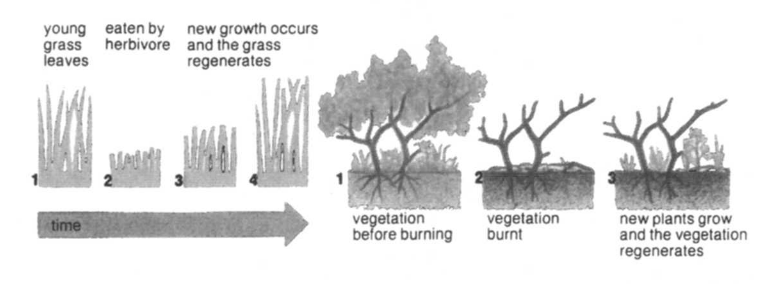
گونه‌های گیاهی که در اولین مراحل توالی[1] ظاهر می‌شوند.

1- succession

پوشش گیاهی ثانویه، پوشش گیاهی جایگزین: **econdary vegetation**

به پوشش گیاهی محلهایی نظیر حاشیهٔ جاده‌ها و زمینهای زراعی قدیمی و غیره که توسط بشر تغییر کرده است، گفته می‌شود.

▼ **مثالهایی از باززایی**



زادآوری، تجدید نسل: **egeneration**[2]

رشد پوشش گیاهی جدید در محلی که پوشش گیاهی قدیمی خسارت دیده یا از بین‌رفته است

اکوتون، مرز بوم: **cotone** *(n)*

مرزی که بین دو زیستگاه یا دو نوع پوشش گیاهی قرار دارد.

▼ **اکوتون**

type of vegetation A
ecotone
type of vegetation B

تولیدکننده: **roducer** *(n)*

موجود زندهٔ اتوتروفی که در یک اکوسیستم قرار دارد و با استفاده از انرژی شیمیایی یا انرژی نورانی، مادهٔ آلی تولید می‌کند. گیاهان مهمترین تولیدکننده‌های بیوسفر هستند.

تولید اولیه: **rimary production**

مقدار مادهٔ آلی که با استفاده از انرژی نور خورشید توسط موجودات زندهٔ اتوتروف یک اکوسیستم تولید می‌شود.

قدرت تولید بالقوه: **rimary productivity**

مقدار ماده‌ای که می‌تواند توسط موجودات زنده اتوتروف موجود در سطح و زمان مشخصی ساخته شود.

یانوسها، زمین، خاک و اتمسفر است.

environment *(n)* **حیط:**

به عوامل زنده و غیرزندهٔ پیرامون یک موجود زنده و وقایعی که در اطراف آن رخ می‌دهد طلاق می‌شود.

environmental *(adj)*

habitat *(n)* **یستگاه:**

به مکان یا نوع مکانی که یک موجود زنده، جامعه یا اجتماع گیاهی در آن زندگی می‌کنند طلاق می‌شود. مثلاً زیستگاه یک گیاه دارزی، شاخه‌های درختان و زیستگاه جلبکها آب است.

community *(n)* **امعه:**

به گروهی از گونه‌های گیاهان، جانوران و یا هر دوی آنها که دارای زیستگاه مشترکی بوده دارای روابط متقابلی با یکدیگر می‌باشند گفته می‌شود.

association *(n)* **جتماع:**

به گروهی از گونه‌ها که معمولاً در کنار یکدیگر یافت می‌شوند و به زیستگاه واحدی نیاز ارند گفته می‌شود.

phytosociology *(n)* **امعه‌شناسی گیاهی:**

علم مطالعهٔ جوامع گیاهان است.

dominant[2] *(adj)* **الب:**

به رایجترین و بزرگترین گونهٔ یک جامعه گفته می‌شود.

dominant *(n)*

dominate *(v)*

vegetation *(n)* **وشش گیاهی:**

یک اصطلاح کلی است که به تمامی گیاهان موجود در یک اکوسیستم اطلاق می‌شود.

primary vegetation **وشش گیاهی اولیه:**

پوشش گیاهی که توسط بشر دست نخورده یا تغییر نیافته است.

ecology *(n)* **اکولوژی، بوم شناسی:**

علم مطالعهٔ موجودات زنده در رابطه با محیط اطرافشان است.

ecological *(adj)*

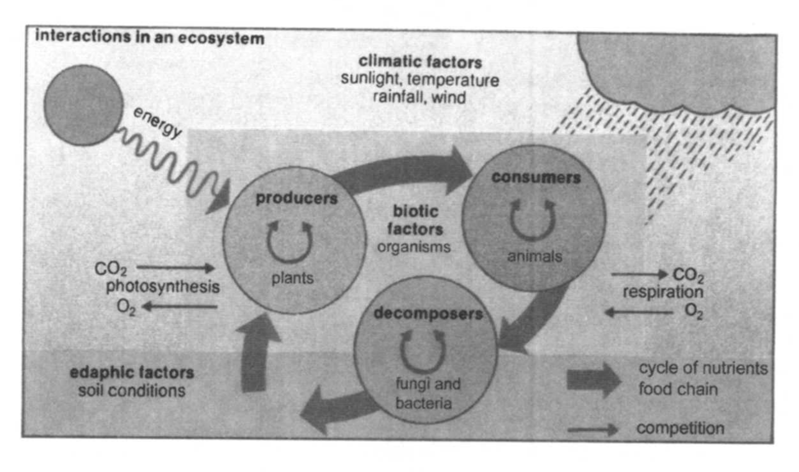
ecologist *(n)*

autecology *(n)* **بوم‌شناسی فردی، اُتکولوژی:**

بوم‌شناسی یک گونه در یک زیستگاه را گویند.

synecology *(n)* **بوم‌شناسی جامعه، سین‌اکولوژی:**

بوم‌شناسی تمامی موجودات زنده‌ای که در یک مکان یا یک اکوسیستم زندگی می‌کنند.



▲ روابط متقابل موجود در یک اکوسیستم

ecosystem *(n)* **بوم، اکوسیستم:**

سیستم اکولوژی که در آن موجودات زنده با یکدیگر و با محیط غیر زندهٔ اطراف خود دارای روابط متقابلی هستند و در آن یک یا چند چرخهٔ مواد غذایی وجود دارد.

biosphere *(n)* **بیوسفر، کرهٔ زنده:**

به بخشهایی از زمین که در آن موجودات زنده زندگی می‌کنند گفته می‌شود که شامل

آلکالوئیدها: **alkaloids** *(n.pl.)*

ترکیبات آلی ازت‌داری که توسط بسیاری از گیاهان تولید می‌شوند. این مواد عمدتاً سمی هستند و غالباً گیاهان را از حمله گیاهخواران مصون می‌دارند.

آللوپاتی: **allelopathy** *(n)*

پدیده‌ای که در آن گیاهی مانع رشد گیاهان اطراف خود می‌شود. به عنوان مثال این پدیده ممکن است از طریق مواد سمی موجود در برگهای افتاده بر روی زمین ایجاد شود.

allelopathic *(adj)*

حشره‌خوار: **insectivorous** *(adj)*

موجوداتِ زنده‌ای که از حشرات تغذیه می‌کنند. برخی از گونه‌های گیاهی با پرزهای چسبنده خود (مانند دِرُزِرا[1])، یا با برگهای پیاله مانند خود (مانند انواع نپانتس[2]) و یا در بین لبه‌های به‌هم اتصال یافته برگهای خود (مانند دیونه[3]) حشرات را به دام می‌اندازند. این گیاهان با ترشح آنزیمهایی، بافتها و سلولهای حشرهٔ به دام افتاده را تجزیه می‌کنند و مواد غذایی را به‌دست می‌آورند. گیاهان حشره‌خوار معمولاً در جاهایی که از نظر نیتراتها فقیر هستند، زندگی می‌کنند.

▼ حشره‌خوار
(نظیر: نپانتس)



دگرآسیبی: **amensalism** * *(n)*

رابطه اکولوژیکی که درآن یک موجود زنده با آزادکردن موادی در محیط سبب توقف رشد موجود دیگر می‌شود.

بی تأثیری: **neutralism** * *(n)*

رابطه متقابلی که در آن دو موجود هیچ رابطه مستقیمی با هم ندارند.

---

1 - sundew
2 - pitcher plants
3 - Venus fly-trap

اجباری: **bligate** *(adj)*

به موجوداتی که فقط به یک طریق زندگی می‌کنند گفته می‌شود. به عنوان مثال، قارچها
جلبکهای موجود در گلسنگها، همزیستهای اجباری هستند که در اکثر اوقات در صورت عد
وجود یکی از آنها دیگری قادر به زندگی نیست.

اختیاری: **acultative** *(adj)*

به موجودات زنده‌ای که در شرایط متفاوتی قادر به زندگی باشند گفته می‌شود. به عنوا
مثال گیاه اپی‌فیت اختیاری گیاهی است که می‌تواند هم بر روی زمین و هم بر روی سایر گیاها
رشد کند.

توکسین، سمّ: **oxin** *(n)*

یک مادهٔ سمی است. گیاهان توکسینهایی نظیر آلکالوئیدها را برای مصون ماندن از حما
جانوران گیاه‌خوار می‌سازند.

oxic *(adj)*

فیتوآلکسین: **hytoalexin** *(n)*

ماده‌ای است که برخی از گیاهان برای مصون ماندن از حملهٔ قارچهای بیماریزا یا انگل، آ
را می‌سازند.

آنتی‌بیوتیکها: **ntibiotics** *(n.pl.)*

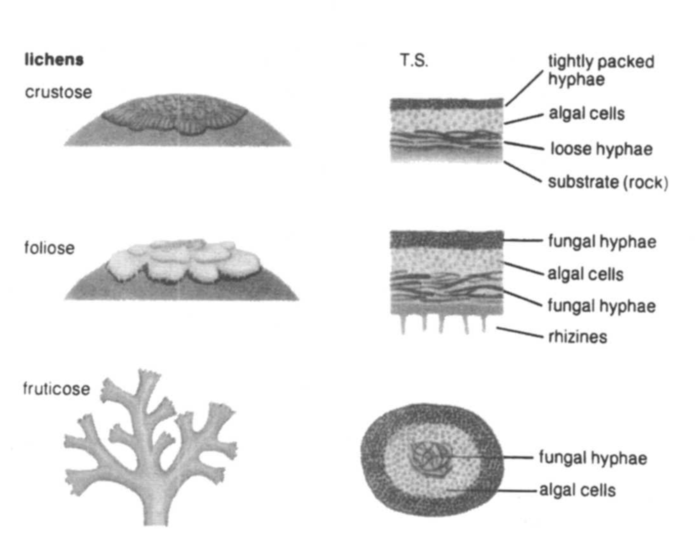
موادی که برای باکتریها مضر هستند و به‌وسیلهٔ برخی از قارچها تولید می‌شوند؛ مان
پنی‌سیلین که به‌وسیلهٔ چندین گونهٔ قارچ پنی‌سیلیوم[1] تولید می‌شود.

تاننها: **nnins** *(n.pl.)*

به گروهی از مواد که عموماً در بافتهای خارجی بسیاری از گیاهان یافت می‌شوند اطلا
می‌گردد. این مواد تلخ مزه هستند و یکی از عوامل دفاعی گیاهان در برابر گیاهخواران به‌شم
می‌روند. تاننها جهت دباغی چرم نیز به‌کار می‌روند.

Penicillium

▼ گلسنگها



apothecium *(n)* ‌ **...تسیوم، آپوتس:**

ساختمان فنجانی شکلی که حاوی هاگهاست و در برخی از گلسنگها دیده می‌شود.

perithecium *(n)* **...یتسیوم، پریتس:**

ساختمان توخالی کوزه مانندی که حاوی هاگهاست و در برخی از گلسنگها دیده می‌شود.

...ن اندام از طریق حفره‌ای که در سطح تال قرار دارد باز می‌شود.

soredium * *(n)* **...گینه:**

اندام جنسی گلسنگها که از چند سلول جلبک احاطه شده با ریسه قارچ تشکیل شده‌است.

گلسنگ: **lichen** *(n)*

از همزیستی یک جلبک سبز یا سبزآبی و یک قارچ به‌وجود می‌آید. گلسنگها معمولاً گیاهان کوچکی با تنوع رنگی خاص هستند که یا بر روی صخره‌ها رشد می‌کنند و یا به‌صورت دارزی[1] زندگی می‌کنند.

فیکوبیونت: **phycobiont** *(n)*

جلبک همزیستی که در یک گلسنگ وجود دارد.

میکوبیونت: **mycobiont** *(n)*

قارچ همزیستی که در یک گلسنگ وجود دارد.

درختچه مانند: **fruticose** *(adj)*

گلسنگهایی که نحوهٔ رشد آنها شبیه درختچه است.

برگ مانند: **foliose** *(adj)*

گلسنگهایی که تال[2] آنها برگی شکل است و دارای سطح بالایی و زیرین مشخص هستند.

پوست مانند: **crustose** *(adj)*

به گلسنگهایی که تال آنها کاملاً به بستره خود چسبیده یا در داخل آن رشد می‌کند اطلاق می‌شود.

ریزین: **rhizine** *(n)*

مجموعهٔ ریشه مانندی از ریسه‌ها که از قاعدهٔ تال یک گلسنگ رشد می‌کنند.

---

1 - epiphyte

2 - thallus

کینه، مکّه، هاستوریم:

haustorium *(n)*

بخشی از ریسه یک قارچ انگل
ه در داخل سلول میزبان رشد
ی‌کند.

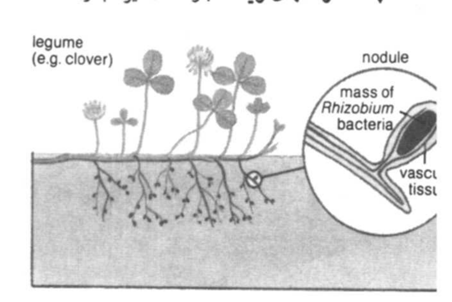
haustoria *(pl.)*

▼ **مکینه**

haustorium
wall of hypha
fungal hypha
plant cell wall
fungal cell membrane
fungal cytoplasm
plant cell membrane
plant cell cytoplasm

nodule *(n)* **هک، تکمه:**

اندامهای غده مانند موجود بر
ی ریشهٔ گیاهان خانوادهٔ بقولات که در اثر همزیستی با باکتریهای ریزوبیوم(۱) به‌وجود
ی‌آیند. باکتریهای ریزوبیوم در تثبیت ازت نقش دارند.



▼ **گرهکهای ریشه**، بقولات (نظیر شبدر)

تثبیت ازت:

nitrogen fixation

فرایندی است که طی آن ازت هوا توسط موجودات زنده احیا شده و به آمونیاک تبدیل می‌شود. فقط موجودات پروکاریوتی نظیر جلبکهای سبز ـ آبی و باکتریها قادر به انجام این کار هستند. برخی از
جودات تثبیت کننده ازت دارای رابطهٔ همزیستی می‌باشند؛ نظیر جلبکهای سبز ـ آبی در
سنگها یا باکتریهای ریزوبیوم در گرهکهای ریشه.

gut flora **اهان لولهٔ گوارش:**

میکروارگانیزمهایی که در لولهٔ گوارش جانوران یافت می‌شوند. این موجودات به هضم
ا توسط جانور کمک می‌کنند.

1 - *Rhizobium*

حد جلبکها شود. هنگامی که جلبکها می‌میرند، عمل تجزیهٔ آنها به‌وسیلهٔ باکتریها سبب کاهش غلظت اکسیژن موجود در آب می‌شود که این امر ممکن است منجر به مرگ موجودات زندهٔ هوازی شود.

آب شورمزه: **brackish water**

آبی که غلظت یونهای محلول در آن بیشتر از زیستگاه آب شیرین و کمتر از آب دریاست.

باتلاق نمکی: **salt marsh**

زیستگاه ساحلی که دارای بسترهٔ[1] مرطوب است و در اثر طغیان آب حاصل از جزر و مدّهای شدید، دارای غلظت بالایی از نمکهای محلول می‌باشد. پوشش گیاهی این باتلاقها را عمدتاً گیاهان علفی تشکیل می‌دهند.

کرانه‌ای، ناحیهٔ ساحلی: **littoral** *(adj)*

زیستگاهی که بین بالاترین و پایین‌ترین حد جزر و مد در ساحل دریا قرار دارد.

مزوفیت، معتدل رُست: **mesophyte** * *(n)*

گیاهی که شرایط خیلی خشک و خیلی مرطوب را نمی‌پسندد.

پلانکتون: **plankton** * *(n)*

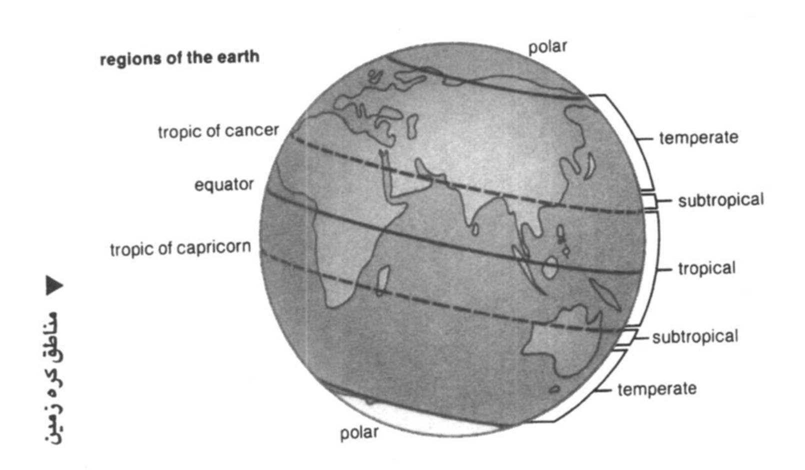
گیاهان و جانوران بسیار ریزی که به صورت شناور و غوطه‌ور در آب زندگی می‌کنند.

آبکشت: **hydroponics** * *(n)*

کشت گیاهان در محلولهای غذایی به جای خاک است.

---

1 - substrate



▲ مناطق کره زمین

عوامل آب و هوایی : **climatic factors**

اثرات درجه حرارت، نور خورشید، باد، باران و غیره برروی اکوسیستمهاست.

گرمسیری : **tropical** *(adj)*

مناطقی از جهان که تغییرات میانگین درجه حرارت ماهانهٔ آنها در طول سال کم است و طول روز آنها نیز در زمانهای مختلف سال فقط به مقدار ناچیزی تغییر می‌کند.

نیمه گرمسیری : **subtropical** *(adj)*

مناطقی از جهان که بین نواحی معتدله و گرمسیری قرار دارند.

معتدله : **temperate** *(adj)*

مناطقی از جهان که دارای تابستانهای گرم با روزهای بلند و زمستانهای سرد با شبهای بلند هستند.

قطبی : **polar** *(adj)*

مناطق بسیار سردی از جهان که در مجاورت قطبهای شمال و جنوب قرار دارند. در این مناطق خورشید در اواسط زمستان طلوع نکرده و در اواسط تابستان غروب نمی‌کند. در این مناطق، به‌ندرت گیاهی زنده می‌ماند.

phenology *(n)* **پدیده‌شناسی، فنولوژی:**

علم مطالعهٔ موجودات زنده و اعمال آنها در رابطه با فصول سال است.

microclimate *(n)* **میکروکلیما، خرد اقلیم:**

آب و هوای منطقه کوچک و محدودی، نظیر سطح خاک یا زیر تاج پوشش درختان یک جنگل است.

quadrat *(n)* **پلات، کوادرات:**

فضای مربعی شکلی است که یک اکولوژیست برای شمارش و نمونه گیری موجودات زندهٔ یک زیستگاه از آن استفاده می‌کند.

transect *(n)* **ترانسکت:**

فضای مستطیل شکل بزرگ یا مجموعه‌ای از چهارگوشهاست که در یک خط قرار گرفته‌اند و اکولوژیستها برای شمارش و نمونه گیری موجودات زندهٔ یک یا چند زیستگاه از آن استفاده می‌کنند.

thermoperiod * *(n)* **ترموپریود:**

تغییرات درجه حرارت روز و شب است.

erosion * *(n)* **فرسایش:**

از بین رفتن خاک سطحی یا سایر اشیاء بر اثر عواملی مانند آب، باد و غیره است.

weathering * *(n)* **هوازدگی:**

تغییرات فیزیکی و شیمیایی در سنگهای مادری که منجر به تشکیل خاک می‌شود.

قارچها: **fungi** *(n.pl.)*

گروه بزرگی از موجودات زنده که گاهی به علت هتروتروف بودن و فقدان کلروفیل و داشتن کیتین در دیواره‌های سلولی خود به عنوان قلمروی مجزایی، یعنی مجموعه‌ای جدای از سایر گیاهان، تقسیم‌بندی می‌شوند[۱]. اگرچه اکثر قارچها دارای ریسه‌های رشته مانندی هستند که با اتصال به یکدیگر میسلیوم را تشکیل می‌دهند، اما برخی از آنها، مانند مخمرها تک‌سلولی هستند. قارچها توسط هاگهای خود تولیدمثل می‌کنند. قارچها از این نظر که یکی از تجزیه‌کننده‌های اکوسیستمها هستند، دارای اهمیت می‌باشند. البته بسیاری از آنها نیز انگل هستند.

fungus *(sing.)*

fungal *(adj)*

قارچ‌شناسی: **mycology** *(n)*

علم مطالعهٔ قارچهاست.

mycologist *(n)*

▼ میسلیوم

mycelium
hyphae
1mm

میسلیوم: **mycelium** *(n)*

بخش رویشی یک قارچ که شامل تعداد زیادی ریسه است.

mycelia *(pl.)*

ریسه، هیف: **hypha** *(n)*

اندام چندهسته‌ای رشته مانندی که دارای دیوارهٔ سلولی است و اندام‌رشد رویشی اکثر

۱- دیواره سلولی قارچهای پست معمولاً فاقد کیتین است - م.

قارچها به‌شمار می‌رود. ریسه‌ها با رشد انتهایی، طولشان افزایش می‌یابد و با انشعابات جانبی خود به ریسه‌های جدید تبدیل می‌شوند.

hyphae *(pl.)*

chitin*(n)* **کیتین :**

یک پلی‌ساکارید نیتروژن‌دار است که مادهٔ اصلی دیواره‌های سلولی اکثر قارچها را تشکیل می‌دهد. این ماده در حشرات نیز یافت می‌شود.

multinucleate *(adj)* **چندهسته‌ای :**

سلولهایی که دارای چندین هسته می‌باشند؛ نظیر سلولهای ریسه‌های قارچها.

septum *(n)* **دیواره عرضی :**

به دیوارهٔ عرضی ریسه قارچها گفته می‌شود. تعداد هسته‌های بین دیواره‌های عرضی از یکی دو هسته، در بازیدومیستها، تا چند هسته در سایر گروهها متفاوت است.

septa *(pl.)*

aseptate *(adj)* **فاقد دیواره :**

به ریسه‌هایی که فاقد دیواره‌های عرضی هستند، گفته می‌شود؛ نظیر ریسه‌های فیکومیستها.

hymenium * *(n)* **هیمنیوم، پرده:**

بافت دربرگیرنده هاگها در برخی از قارچهاست.

pileus * *(n)* **کلاهک:**

کلاهک چترمانند قارچهای گوشتی است.

pathology * *(n)* **بیماری‌شناسی:**

مطالعه بیماریها و اثرات آنها برروی گیاهان و درمان آنهاست.

sclerotium * *(n)* **سختینه:**

تودهٔ سختی از هاگ یا هیف قارچها که می‌تواند مدت زمان طولانی درحالت استراحت و غیرفعال باقی بماند.

فیکومیستها: **Phycomycetes** *(n)*

گروهی از قارچهای ساده و فاقد دیواره عرضی که عمدتاً در شرایط مرطوب زندگی می‌کنند. ریسه‌های فیکومیستها معمولاً میسلیوم تشکیل نمی‌دهند.

سفیدک: **mildew** *(n)*

یکی از بیماریهای گیاهی که در اثر رشد نوعی قارچ بر روی سطح گیاهان به‌وجود می‌آید. دو نوع معمول سفیدک عبارتند از داخلی[۱] و پودری[۲] که به‌وسیله انواع مختلفی از قارچها تولید می‌شوند.

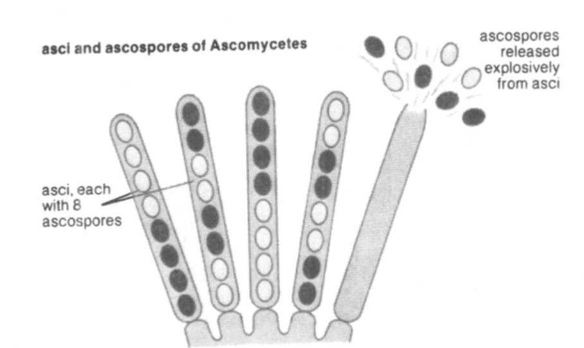
کپک: **mould** *(n)*

نام کلی برای رشد قارچها بر روی یک سطح است.

آسکومیستها: **Ascomycetes** *(n)*

گروه بزرگی از قارچهاکه از طریق تولید آسک و آسکوسپور شناخته می‌شوند؛ نظیر: مخمرها.

▼ **آسکها و آسکوسپورهای آسکومیستها**



آسکوسپور: **ascospore** *(n)*

هاگ هاپلوئید قارچهای آسکومیست که بلافاصله پس از امتزاج[۳] هسته‌ها، از تقسیم میوز به‌وجود می‌آید. آسکوسپورها درون آسکهایی قرار دارند که پس از رسیدن به‌شدت به قسمت خارج پرتاب می‌شوند.

---

1 - downy = سفیدک درونی

2 - powdery = سفیدک حقیقی

3 - fusion

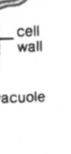
آسک : **ascus** *(n)*

اندام زایشی قارچهای آسکومیست که معمولاً دارای هشت آسکوسپور است. آسکها[1] معمولاً دراز و نازک هستند و آسکوسپورها به‌صورت ردیفی در داخل آنها قرار می‌گیرند.

مخمر : **yeast** *(n)*

نوعی قارچ آسکومیست است. مخمرهایی نظیر ساکارومایسس[2] تک‌سلولی هستند و ریسه یا میسلیوم تولید نمی‌کنند. سلولهای مخمر می‌توانند به‌وسیلهٔ جوانه‌زنی[3] تولیدمثل نمایند. بشر از مخمرها برای پخت نان و آبجوسازی استفاده می‌کند.

▼ یک سلول مخمر در حال جوانه‌زنی



آسکوکارپ بسته: **cleistothecium** * *(n)*

آسکوکارپ کروی و بسته‌ای که در سفیدکهای پودری وجوددارد.

تریکوژین: **trichogyne** * *(n)*

برآمدگیهای مومانند گامتانژیوم ماده آسکومیستهاکه دریافت کنندهٔ گامت نر هستند.

دومیزبانه: **heteroecious** * *(adj)*

قارچهایی که برای کامل کردن چرخه زندگی خود نیازمند دو میزبان مختلف هستند نظیر برخی زنگها.

---

1 - asci *(pl.)*

2 - *Saccharomyces*

3- budding

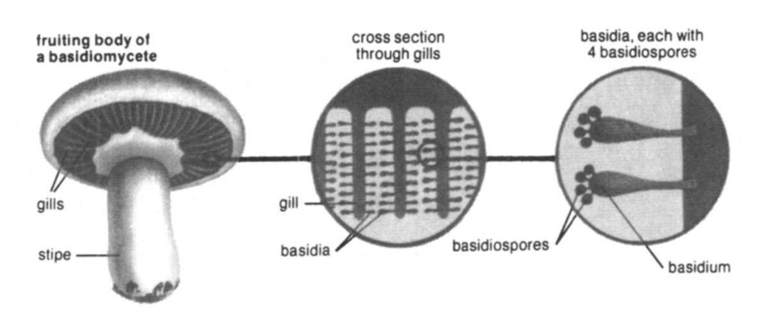
دوترومیستها: **Deuteromycetes** *(n)*

گروهی از قارچهاکه فقط به‌صورت غیرجنسی تولیدمثل می‌کنند. این قارچها عموماً در همه جا یافت می‌شوند و برخی از آنها نظیر پنی‌سیلیوم، برای بشر مفید هستند. این قارچها، قارچهای ناقص[1] نیز نامیده می‌شوند.

قارچهای ناقص: **Fungi Imperfecti = Deuteromycetes**

همان دوترومیستها هستند.

▼ **برش طولی بخشی از تیغه‌ها**



بازیدیومیستها: **Basidiomycetes** *(n)*

گروهی از قارچهاکه از روی تولید هاگ بر روی سطح خارجی بازیدی شناخته می‌شوند. بخش هوایی قارچهای خوراکی[2] و وحشی[3]، میوهٔ[4] بازیدیومیستها به‌شمار می‌روند.

بازیدی: **basidium** *(n)*

اندام زایشی قارچهای بازیدیومیست است. بازیدی شامل یک یا چهار سلول می‌باشد که منجر به تولید چهار بازیدیوسپور بر روی پایهٔ کوتاهی می‌شوند.

basidia *(pl.)*

---

1 - Fungi imperfecti

2 - mushrooms

3 - toadstools

4 - fruit bodies

toadstools and mushrooms

basidiospore *(n)* **بازیدیوسپور:**
هاگ هاپلوئید یک بازیدیومیست که بر روی بازیدی تولید می‌شود.

fruiting body = fruit **میوه:**

mushroom *(n)* **قارچ خوراکی:**
ساختمان زایشی قارچهای بازیدیومیست خانوادهٔ آگاریکاسه[1] راگویند.

قارچهای وحشی و قارچهای خوراکی ◄





bracket fungus

toadstool *(n)* **قارچ‌وحشی:**
اندام زایشی یک قارچ بازیدیومیست که شامل یک پایه و یک کلاهک است. کلاهک در سطح زیرین خود دارای تیغه‌هایی است که هاگها بر روی آنها تولید می‌شوند. قارچهای وحشی غالباً سمّی هستند.

► **قارچ نعل اسبی**

قارچ نعل اسبی:
bracket fungus
قارچ بازیدیومیستی است که در داخل چوب درختان زنده یا مرده رشد می‌کند و میوه‌های نعلی شکل و نوک پهن بزرگی را بر روی سطح جانبی میزبان تولید می‌کند.

---

1 - Agaricaceae

پایه : **stipe** *(n)*

ساقهٔ قارچ خوراکی، قارچ سمّی یا یک خزهٔ دریایی[1] بزرگ را گویند.

تیغه : **gill** *(n)*

غشاهایی که به‌طور عمودی بر روی سطح زیرین کلاهک قارچهای خوراکی یا سمّی قرار گرفته‌اند. کلاهک دارای تعدادی تیغه است که از مرکز به‌صورت شعاعی خارج می‌شوند. تیغه‌ها حامل بازیدیهای بر روی سطحشان هستنند.

دی کاریون، دوهسته‌ای : **dikaryon** *(n)*

مرحله‌ای از چرخهٔ زندگی بسیاری از بازیدیومیستهاست که در آن همهٔ سلولها دارای دو هستهٔ هاپلوئید هستند. هر هسته از یک والد متفاوت حاصل شده‌است.

dikaryotic *(adj)*

پلاسموگامی : **plasmogamy** *(n)*

امتزاج[2] سیتوپلاسم دو سلول حاصل از والدین متفاوت را گویند. این پدیده شروع تولیدمثل جنسی قارچهاست.

کاریوگامی : **karyogamy** *(n)*

امتزاج دو هسته پس از پلاسموگامی را گویند. در برخی از قارچها نظیر بازیدیومیستها، کاریوگامی منجر به تقسیمات سلولی زیاد پس از پلاسموگامی می‌شود. بین پلاسموگامی و کاریوگامی هر سلول یک مرحلهٔ دی کاریون وجود دارد.

تلیوسپور: **teliospore** * *(n)*

هاگ مقاومی که در هتروبازیدیومیستها وجود دارد و پس از انجام کاریوگامی و میوز در آن بازیدی بوجود می‌آید.

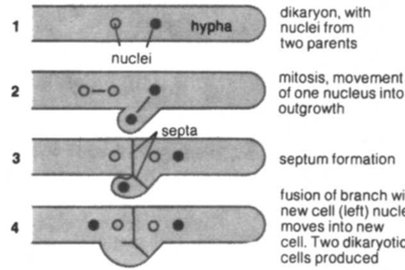
---

1 - seaweed   2 - fusion

اتصال‌گیره‌ای: clamp connection

انشعاب حلقه‌ای شکل کوچک یک ریسه که در زمان تقسیم سلولی و تشکیل دیوارهٔ عرضی در مرحلهٔ دیکاریونی یک بازیدیومیست رشد می‌کند.

▼ **تشکیل یک اتصال گیره‌ای در یک بازیدیومیست**



▼ **دیواره دُلیپوری در یک بازیدیومیست**، برش طولی ریسه‌ها

dolipore septum in a basidiomycete (L.S. hypha)

hyphal wall
plasma membrane
pore
walls of septum
endoplasmic reticulum

دیوارهٔ دُلیپوری:

dolipore septum

روزنهٔ پیچیده و مرکبی است که در دیوارهٔ ریسه‌های برخی از بازیدیومیستها قرار دارد.

زنگ: rust *(n)*

گروهی از قارچهای بازیدیومیست انگل از راستهٔ اوردینال[۱] هستند. این قارچها سبب بوجودآمدن نقاط تیره رنگی برروی ساقه‌ها و برگهای گیاهان می‌شوند. برخی از زنگها نظیر *Puccinia graminis* (زنگ سیاه غلات) از نظر اقتصادی عوامل بیماریزای خطرناکی هستند.

یوردوسپور: uredospore *(n)*

نوعی از هاگهای رویشی که به‌وسیلهٔ قارچهای مولد زنگ تولید می‌شوند. یوردوسپورها دوهسته‌ای[۲] هستند.

تلوتوسپور: teleutospore *(n)*

نوعی هاگ در حال استراحت و با دیوارهٔ ضخیم است که توسط قارچهای مولد زنگ تولید می‌شود. تلوتوسپور، بازیدی است که نهایتاً منجر به تولید بازیدیوسپور می‌شود.

1- Uredinales   2 - dikaryotic

زیگومیستها: **Zygomycetes** *(n)*

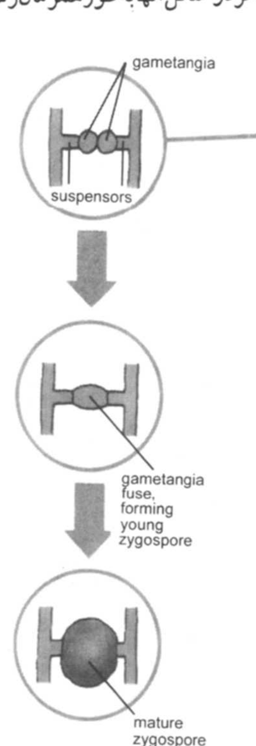
گروهی از قارچها که هاگهای غیرمتحرکی را در هاگدانهای[۱] خود تولید می‌کنند.

جور ریسه، هوموتال: **homothallic** *(adj)*

گونه‌هایی از زیگومیستها که همواره دارای شکل فیزیولوژیکی یکسانی هستند. زیگوسپورها می‌توانند در نتیجهٔ امتزاج جنسی میسیلیومهای یکسانی که با هم رشد می‌کنند بوجود آیند.

ناجورریسه، هتروتال: **heterothallic** *(adj)*

گونه‌هایی از زیگومیستها با دو شکل مختلف که ظاهر یکسانی دارند اما از لحاظ فیزیولوژیکی متفاوت هستند. زیگوسپورها فقط زمانی تولید می‌شوند که هردو شکل آنها به‌طور همزمان رشد کنند.



▲ **تشکیل زیگوسپور**

زیگوسپور: **zygospore** *(n)*

هاگی با دیوارهٔ ضخیم که در قارچهای زیگومیست، در اثر امتزاج گامتانژیومها تولید می‌شود. زیگوسپورها می‌توانند قبل از شروع رشد به مدت طولانی در استراحت به سر برند.

آویزه، بنداله: **suspensor**^{2} *(n)*

انشعاب کوتاهی از ریسهٔ یک زیگومیست که حامل گامتانژیوم است.

1- sporangia

sporangiospore *(n)* **اسپورانژیوسپور:**

هاگ غیرجنسی که در یک اسپورانژیوم تولید می‌شود.

conidium *(n)* **کُنیدی:**

هاگ غیرجنسی که در نوک یا سطح جانبی یک ریسه تولید می‌شود.

conidia *(pl.)*

Oomycetes *(n)* **اُاُمیستها:**

گروهی از قارچها که از روی زئوسپورهایشان که دارای دو تاژک هستند، شناخته می‌شوند. اُاُمیستها غالباً آبزی یا انگل هستند.

zoospore *(n)* **زئوسپور:**

هاگهای تاژکدار متحرکی که در اکثر قارچهای آبزی، نظیر اُاُمیستها یافت می‌شوند.

chlamydospore *(n)* **کلامیدوسپور:**

ساختارهای غیرجنسی با دیوارهٔ ضخیم، که حاوی ذخایر غذایی هستند و می‌توانند در زمانی که ریسه‌ها قادر به رشد نیستند برای مدتها زنده بمانند.

conidiophore * *(n)* **کنیدی بر:**

ریسه‌هایی که حامل کُنیدیها هستند.

کتریدیومیستها : **Chytridiomycetes** *(n)*

گروهی از قارچهای آبزی و خاکزی که عموماً تک‌سلولی هستند و زئوسپور تولید می‌کنند.

اُاُگونی : **oogonium** *(n)*

اندام زایشی برخی از قارچها و جلبکها که تولید گامتهای ماده یا اسپور می‌کند. اُاُگونیومها(۱) چندهسته‌ای هستند.

اُاُسفر : **oosphere** *(n)*

گامت ماده‌ای که در یک اُاُگونیوم تولید می‌شود.

اُاُسپور : **oospore** *(n)*

سلول تخم در حال رکود و دارای دیوارهٔ ضخیمی که در اثر تلقیح یک اُاُسفر بوجود می‌آید.

ستونک، کلوملاّ: **columella**2 *(n)*

بخش مرکزی یک اسپورانژیوم که در برخی از قارچها نظیر قارچهای راستهٔ موکورال(۲) دیده می‌شود.

میکسومیستها : **Myxomycetes** *(n)*

گروهی از قارچها که شامل کپکهای مخاطی حقیقی هستند. این قارچها، کپکهای لعابدار غیرسلولی نیز نامیده می‌شوند.

کپکهای لعابدار یا مخاطی : **slime moulds**

گروهی از موجودات خاکزی هتروتروف که می‌توانند غیرسلولی یا سلولی باشند. در کپکهای مخاطی غیرسلولی، یا میکسومیستها، موجود زنده یک پلاسمودیم است. در کپکهای مخاطی سلولی، سلولها هنگامی که تغذیه می‌شوند آمیب مانند و منفرد هستند و هنگامی که

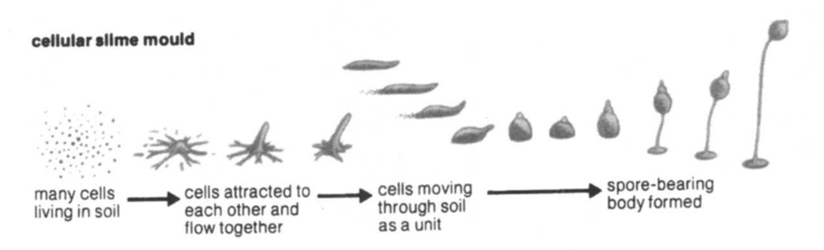
---

1 - Oogonia *(pl.)*

2- Mucorales

گرسنه می‌شوند به‌سوی یکدیگر حرکت می‌کنند تا ساختمان هاگساز[1] واحدی را تشکیل دهند.

▼ کپک مخاطی سلولی



plasmodium *(n)* **پلاسمودیوم:**

تودهٔ پروتوپلاسمی چندسلولی ژله مانندی که توسط غشایی احاطه شده است. این حالت نشاندهندهٔ مرحلهٔ رویشی یک کپک مخاطی غیرسلولی است. پلاسمودیومها می‌توانند از میان خاک حرکت کنند.

acellular *(adj)* **غیرسلولی:**

چیزی که از سلول ساخته نشده است؛ نظیر پلاسمودیوم چندهسته‌ای یک کپک مخاطی میکسومیست.

cellular *(adj)* **سلولی:**

ساخته شده از سلول.

coenocyte * *(adj)* **کنوسیت، هم یاخته:**

گیاه یا هیفی که پروتوپلاسم آن پیوسته و چند هسته‌ای است و فاقد هر گونه دیواره عرضی است.

---

1 - sporulating

structure *(n)* **ساختمان:**

(۱) شکل سه بعدی اجزای یک ماده یا موجود زنده را گویند. به عنوان مثال: ساختمان یک مولکول عبارت از ترتیب قرارگیری اتمهایش و ساختمان یک گیاه نحوهٔ قرارگیری بافتها و اندامهایش می‌باشد؛ (۲) به شیئی که دارای شکل معینی است و اجزایش دارای ترتیب قرارگیری خاصی هستند اطلاق می‌شود؛ نظیر یک مولکول، یک سلول و یا تنهٔ یک درخت.

function *(n)* **کار، وظیفه:**

نقشی که یک ساختمان یا یک سیستم ایفا می‌کند، به عنوان مثال، وظیفهٔ کلروپلاستها فتوسنتز و وظیفهٔ فتوسنتز تولید هیدراتهای کربن است.

function *(v)*

functional *(adj)*

unit *(n)* **جزء، واحد:**

(۱) اجزای تشکیل دهندهٔ یک مجموعه که با کنار هم قرار گرفتن مکّرر خود، کار واحدی را انجام می‌دهند. به عنوان مثال : اسیدنوکلئیک از نوکلئوتیدها و جامعه از افراد آن تشکیل می‌شوند؛ (۲) یک مقدار استاندارد؛ نظیر یک متر یا یک کیلوگرم.

sequence *(n)* **توالی:**

(۱) ترتیب قرارگیری اجزای تشکیل‌دهندهٔ یک مجموعه را گویند؛ نظیر توالی نوکلئوتیدها در یک اسیدنوکلئیک و یا توالی اسیدهای آمینه در یک پروتئین؛ (۲) ترتیب انجام فعل و انفعالات شیمیایی در یک مسیر متابولیکی را گویند.

specialized *(adj)* **تخصص یافته:**

موجودات و ساختمانهایی که برای زندگی در مکان خاصی سازگار شده یا برای یک عمل خاص شکل گرفته‌اند. به عنوان مثال، گیاهان دارزی برای زندگی بر روی شاخه‌های درختان و یا برگها برای فتوسنتز تخصص‌یافته‌اند.

specialize *(v)*

specialization *(n)*

تحریک : stimulus *(n)*

اثر محیطی که سبب فعال‌شدن یا سریعتر شدن یک فرایند در یک موجود زنده می‌شود. تحریک می‌تواند پیوسته باشد، مانند جاذبهٔ زمین که سبب رشد ریشه‌ها به سمت پایین می‌شود؛ یا دوره‌ای باشد، نظیر نور که سبب فعال شدن فتوسنتز می‌شود؛ یا ناگهانی و اتفاقی باشد، نظیر زخم که سبب فعال شدن رشد بافت پینه[1] در گیاهان می‌شود.

تغییر شکل : modification *(n)*

تغییر کوچکی که در ساختمان یا عمل چیزی رخ می‌دهد؛ به عنوان مثال سوخها[2] از تغییر شکل تکاملی ساقه و برگها به‌وجود آمده‌اند.

modify *(v)*

مکانیسم : mechanism *(n)*

چگونگی انجام یک فرایند، نظیر مکانیسم یک واکنش شیمیایی یا چگونگی کار کردن یک واحد عملی، نظیر مکانیسم یک آنزیم را گویند.

محیط کشت : medium *(n)*

بستر[3] جامد یا مایعی که دربرگیرندهٔ تمامی مواد لازم برای رشد است و زیست‌شناسان از آن برای کشت موجودات زنده‌ای نظیر باکتریها، قارچها، جلبکها و همچنین برای کشت بافتهای گیاهی استفاده می‌کنند.

میکروسکوپ نوری : light microscope

وسیله‌ای است که با عبوردادن شعاعهای نورانی از یک سری عدسی، تصویر اشیاء کوچک را بزرگ می‌نماید. میکروسکوپ نوری می‌تواند برای مشاهدهٔ نحوهٔ قرارگیری سلولها، بافتها و اندامهای بزرگتر داخل سلولها به‌کار برده شود. این میکروسکوپ قادر به نشان دادن جزییات کوچک ساختمان سلول نیست.

microscopy *(n)*

---

1 - callus
2 - bulbs
3 - substrate

میکروسکوپ الکترونی: electron microscope

وسیلهٔ قوی است که با استفاده از الکترونها به‌جای شعاعهای نورانی اشیاء خیلی کوچک را درشت می‌نماید. میکروسکوپ الکترونی می‌تواند بیش از ۱۰۰ ۰۰۰ بار درشتنمایی داشته باشد و برای مشاهدهٔ جزییات خیلی کوچک ساختمان سلول مورد استفاده قرار گیرد.

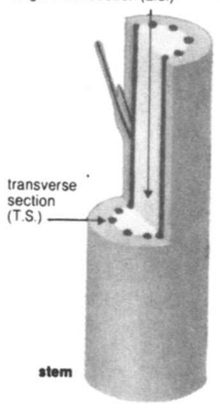
رنگ: stain *(n)*

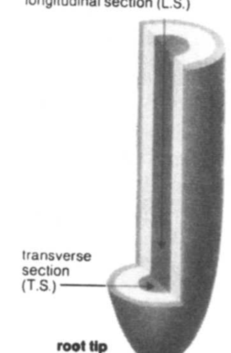
مواد رنگی مختلفی که در کارهای میکروسکوپی برای نشان دادن بخشهای خاصی از سلولها یا بافتها به‌کار می‌روند.

برش عرضی: transverse section (T.S.)

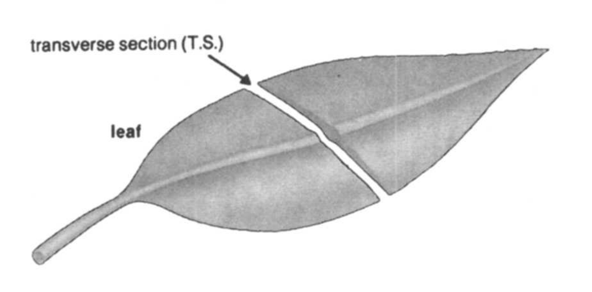
برشی که در عرض یک اندام یا بافت، عمود بر جهت اصلی رشد آن داده می‌شود.

▼ **برشهای طولی و عرضی** برش طولی (L.S.)





▼ برش عرضی برگ (T.S.)



برش طولی: longitudinal section (L.S.)

برشی که در طول یک اندام یا بافت، هم جهت با رشد اصلی آن داده می‌شود.

مُد، نما: **mode** *(n)*

به بیشترین مقدار یا کلاس فراوانی در مجموعه‌ای از مقادیر یا نمونه‌ها گفته می‌شود.

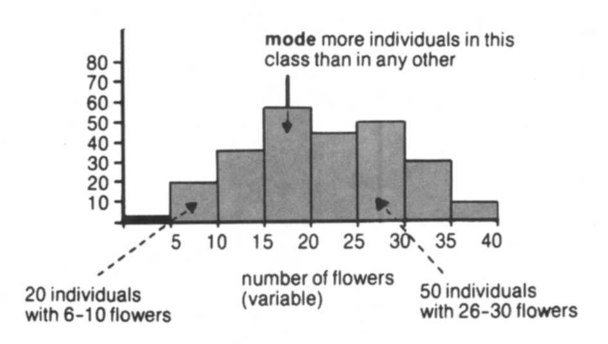
میانگین: **mean** *(n)*

میانگین حسابی مجموعه‌ای از مقادیر که به‌وسیلهٔ معادلهٔ زیر محاسبه می‌شود:

$$\overline{X} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n}{n}$$

که در این فرمول $\overline{X}$ میانگین، X_1 , X_2 , X_3 ... , X_n میزان هر یک از مقادیر و n تعداد آنهاست.

▼ **هیستوگرام** مثال: تعداد گلهای موجود در یک نمونه از افراد یک گونه گیاهی



هیستوگرام، نمودارستونی: **histogram** *(n)*

روشی برای نشان دادن فراوانی است که به‌وسیلهٔ آن مقادیر متفاوت یک متغیر در یک نمونه نمایش داده می‌شوند. در این روش متغیر به کلاسهایی تقسیم می‌شود و فراوانی هر کلاس به‌وسیلهٔ ارتفاع ستونها نشان داده می‌شود.

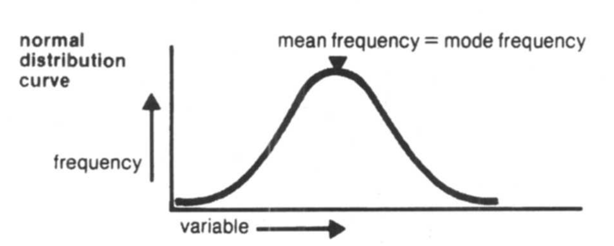
توزیع نرمال:

normal distribution

منحنی متقارنی که فراوانی مقادیر مختلف یک متغیر را در یک جمعیت، یعنی بزرگترین نمونهٔ ممکن، نشان می‌دهد. در یک توزیع نرمال میانگین و مُد با یکدیگر برابرند. بسیاری از

متغیرهای بیولوژیک به‌صورت نرمال توزیع شده‌اند.

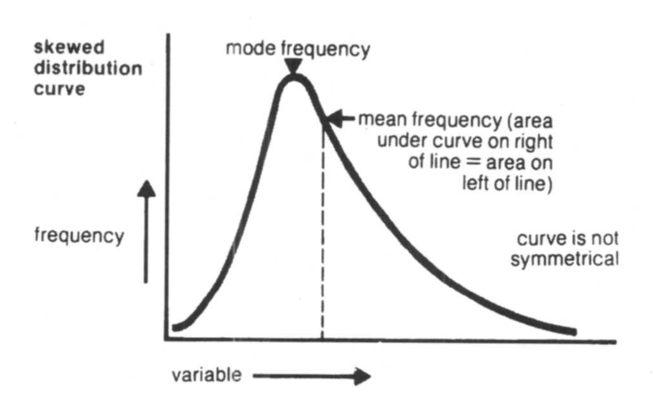
▼ منحنی توزیع نرمال



frequency *(n)* **تکرار، فراوانی:**

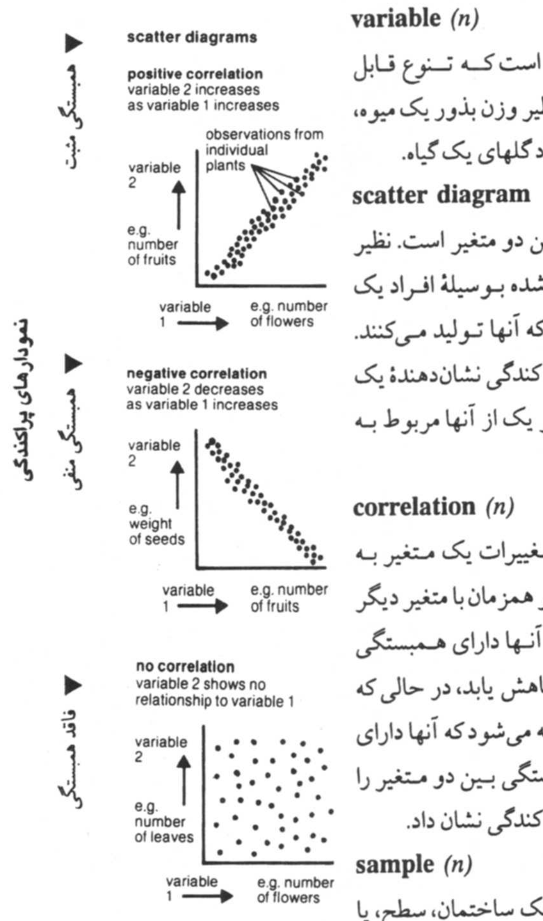
(۱) مقیاسی برای پی‌بردن به این که یک حادثه هر چند وقت یکبار اتفاق می‌افتد؛ (۲) تعداد دفعاتی که کلاس یا مقدار خاصی از یک متغیر در یک نمونه ثبت یا مشاهده می‌شود.

▼ منحنی توزیع چولگی دار



skewed distribution **توزیع چولگی‌دار:**

منحنی غیرمتقارنی است که فراوانی مقادیر مختلف یک متغیر را در یک جمعیت نشان می‌دهد. توزیع چولگی‌دار، از جهت میانگین و نمای نامساوی از توزیع نرمال متمایز می‌شود.



متغیر: variable *(n)*

خصوصیت یا کمیتی است که تنوع قابل اندازه‌گیری را نشان می‌دهد؛ نظیر وزن بذور یک میوه، طول برگهای یک شاخه و تعداد گلهای یک گیاه.

نمودار پراکندگی: scatter diagram

روش نشان دادن ارتباط بین دو متغیر است. نظیر ارتباط بین تعداد گلهای تولید شده بوسیلهٔ افراد یک گونهٔ گیاهی و تعداد میوه‌هایی که آنها تولید می‌کنند. هر نقطه بر روی یک نمودار پراکندگی نشان‌دهندهٔ یک جفت از مشاهدات است که هر یک از آنها مربوط به یک متغیر است.

همبستگی: correlation *(n)*

تعیین میزان وابستگی تغییرات یک متغیر به متغیر دیگر است. اگر یک متغیر همزمان با متغیر دیگر افزایش یابد، گفته می‌شود که آنها دارای همبستگی مثبت هستند. اما اگر متغیری کاهش یابد، در حالی که دیگری افزایش یافته باشد، گفته می‌شود که آنها دارای همبستگی منفی هستند. همبستگی بین دو متغیر را می‌توان بر روی یک نمودار پراکندگی نشان داد.

نمونه: sample *(n)*

قطعه یا بخش کوچکی از یک ساختمان، سطح، یا گروه بزرگتر است که محققین از آن برای اندازه‌گیری یا تشریح خصوصیات شیء بزرگتر استفاده می‌کنند؛ نظیر کوادراتها[۱] که نمونه‌هایی از پوشش گیاهی هستند و یا گیاهان خشک داخل یک هرباریوم که نمونه‌هایی از گونه‌ها می‌باشند.

1- quadrats

روش فهمیدن لغات گیاهشناسی:

بسیاری از لغات یا اجزای لغات گیاهشناسی و سایر علوم، از زبانهای لاتین و یونانی مشتق شده‌اند. در صفحات بعدی تعدادی از مهمترین اجزای لغوی که به شکل **پیشوند** می‌باشند، آمده است؛ این اجزای لغوی به جلوی یک لغت یا اجزای لغوی دیگری اضافه می‌شوند تا معنی آن را تغییر داده یا مشخص نمایند. بسیاری از اجزای لغوی که در صفحات بعد آمده‌اند، نه تنها به عنوان پیشوند، بلکه در وسط یا انتهای لغات نیز به‌کار می‌روند (البته گاهی تغییرات جزیی نیز می‌یابند)؛ و معمولاً نمی‌توانند به‌طور مستقل مورد استفاده قرار گیرند. به عنوان مثال، پیشوند "-phyto" (به معنای: راجع به گیاهان) اگرچه در انتهای برخی لغات به صورت پسوند: "phyte-" (به معنای: گیاهان) نیز به‌کار برده می‌شود ولی به عنوان یک لغت مجزا مورد استفاده قرار نمی‌گیرد.

پیشوندهایی که تعداد یا کمیتها را توصیف می‌کنند از لغات یونانی یا لاتین گرفته شده‌اند. جدول زیر پیشوندهای معمولی را که از این دو زبان منشاء گرفته‌اند، نشان می‌دهد.

	پیشوند یونانی	پیشوند لاتین	پیشوند	به معنای	
1	mono-	uni-	hemi-	نیم،نیمه	Gr
2	di-	bi-	semi-	نیم، نیمه	L
3	tri-	ter-	poly-	چند،تعدادی	Gr
4	tetra-	quad-	multi-	چند، تعدادی	L
5	penta-	quinq-	omni-	همه	L
6	hexa-	sex-	dupli-	دودفعه،دوبار	L
7	hepta-	sept-	tripli-	سه دفعه،سه بار	Gr
8	octo-	oct-	hypo-	زیر، کمتر	Gr
9	nona-	novem-	hyper-	بالا، بیشتر	Gr
10	deca-	deci-	sub-	زیر	L
100	hecta-	centi-	super-	بیش از	L
1000	kilo-	milli-	iso-	یکسان،برابر،همان	Gr

: a-

نا، بدون، غیر، فقدان، مثال: *a*sexual ، غیرجنسی؛ *a*symmetrical، نامتقارن.

: ab-

از، دور از، مثال:*ab*axial، سمتی از برگ که دور از ساقه قرار می‌گیرد.

: ad-

به طرف، به سوی، مثال: *ad*axial، قسمتی از برگ که به طرف ساقه قرار می‌گیرد.

: allo-

مختلف، متفاوت بودن، دیگر، مثال: *allo*polyploid، پلی‌پلوئیدی است که از امتزاج دو هستهٔ متفاوت بوجود می‌آید؛ *allo*patric، گونه‌ای است که در نواحی مختلف وجود دارد.

: an-

پیشوندی مشابه " -a " است که قبل از کلماتی که با حروف صدادار یا حرف h شروع می‌شوند می‌آید، مثال :*an*aerobic، غیرهوازی.

: andro-

نر، مذکر، مثال :*andro*ecium، بخشهای نر یک گل.

: anti-

بر ضد، مخالف، مثال:*anti*biotic، ماده‌ای است که بر علیه موجودات زندهٔ ذره‌بینی (بخصوص باکتریها) عمل می‌کند؛ *anti*podal، سلولهایی که در جهت مخالف سُفت در کیسهٔ جنینی قرار دارند.

: apo-

از، دور از، بدون، مثال : *apo*gamy، تولیدمثل بدون تلاقی جنسی است، *apo*carpous گلهایی با برچه‌های مجزا از یکدیگر هستند.

: auto-

چیزی که به‌وسیلهٔ خودش سبب شده یا از خودش منشاء می‌گیرد، مثال: *auto*polyploid پلی‌پلوئیدی که از افزایش تعداد مجموعه‌های کروموزومی موجود در یک هسته

به‌وجودمی‌آید؛ *auto*troph، موجود زنده‌ای که غذای خودش را تولید می‌کند.

bi- :

دو، دوبار، دوتایی، مثال: *bi*nomial، نام لاتین یک گونه که شامل دو کلمه است؛ *bi*ennial گیاهی با چرخهٔ زندگی دو ساله.

bio- :

زندگی، زنده، مثال: *bio*logy، مطالعهٔ موجودات زنده.

caul(i)- :

مربوط به ساقه، مثال: *cauli*florous، داشتن گلهایی که مستقیماً از روی ساقه رشد می‌کنند.

chromo- :

رنگ، رنگ شده، مثال: *chromo*plast، پلاستیدی است که دارای رنگیزه‌هاست؛ *chromo*somes، از آنجاکه کروموزومها در اثر رنگ‌آمیزی برای مشاهدات میکروسکوپی به مقدار زیادی رنگ می‌پذیرند به این اسم نامیده شده‌اند.

cleisto- :

بسته، بدون منفذ، مثال : *cleisto*gamy، خودگرده افشانی قبل از بازشدن گلهاست.

co- :

با هم، با، مربوط به، مثال: *co*enzyme، ماده‌ای (غیر از سوبسترا) که برای عمل کردن یک آنزیم ضروری است.

crypto- :

مخفی شده، مثال: *crypto*phyte، گیاهی که اندامهای چندساله آن در زیرزمین قراردارند؛ *crypto*gam، گیاهی که اندامهای زایشی آن خیلی کوچک یا مخفی هستند.

cyto-:

مربوط به سلولها، مثال: *cyto*logy، مطالعه سلولها؛ *cyto*plasm، قسمتهایی از سلول که در خارج هسته قرار دارند.

: di-

دو، دوبار، دوتا، مثال: *di*saccharide، کربوهیدراتی که دارای دو مولکول قند (مونوساکارید) است، *di*cotyledon، گیاهی که بذر آن دارای دولپه است.

: ecto-

خارجی، بیرونی، مثال: *ecto*trophic، میکوریزهایی که بر روی سلولهای خارجی ریشه میزبان رشد می‌کنند.

: endo-

درونی، داخلی، مثال: *endo*carp، لایهٔ داخلی دیوارهٔ میوه؛ *endo*trophic میکوریزهایی که ریسه‌های آنها داخل سلولهای ریشه میزبان رشد می‌کنند.

: epi-

روی، بر روی، بالا، خارجی، مثال: *epi*carp، لایه خارجی دیواره میوه؛ *epi*phyte، گیاهی که بر روی گیاه دیگری رشد می‌کند؛ *epi*geal، تندشی که در اثر آن لپه‌ها از داخل زمین خارج می‌شوند.

: eu-

خوب، طبیعی، مثال: *eu*trophic، مکان یا زیستگاهی که غنی از مواد غذایی است.

: ex-

فاقد، مثال: *ex*albuminous، فاقد اندوسپرم؛ *ex*stipulate، فاقد گوشوارک.

: extra-

خارج، آن سوی، جدا از، مثال : *extra*floral، خارج از گل قرار گرفتن.

: flavo-

زرد، مثال: *flavo*protein، یکی از گروههای پروتئینی که زردرنگ است.

: gam(o)-

به هم پیوستن، پیوستگی، مثال: *gamo*petalous، دارای گلبرگهای به هم پیوسته.

gymno- :

آشکار، در معرض دید، مثال: *gymno*sperm، گیاهی که بذر آن در داخل تخمدان محصور نشده است.

gyno- :

ماده، مؤنث، مثال: *gyno*ecium، اجزای مادهٔ یک گل.

halo- :

نمک، شوری، مثال: *halo*phyte، گیاهی که در مکانهای شور زندگی می‌کند.

hemi- :

نیمه، بخشی، مثال: *hemi*parasite، انگلی که مقداری از غذای خودش را تولید می‌کند.

hetero- :

مختلف، دیگر، مثال: *hetero*zygous، داشتن آللهای متفاوت در موقعیت مشابهی بر روی کروموزومهای هومولوگ ؛ *hetero*troph، موجود زنده‌ای که غذایش را از غیر خودش به‌دست می‌آورد.

homo- :

همان، مشابه، مثال: *homo*logous، کروموزومهایی که ترتیب قرارگیری لوکوسهای آنها مشابه یکدیگر است؛ *homo*sporous، گیاهانی که هاگهای هم‌اندازه‌ای تولید می‌کنند.

hydro- :

در ارتباط با آب، مثال: *hydro*phyte، گیاهی با اندامهای چندساله موجود در زیرآب است؛ *hydro*lysis، واکنش شیمیایی که طی آن مولکولهای آب به یک ماده آلی افزوده می‌شوند و سبب تجزیه مولکولهای آن می‌شوند.

hyper- :

بیشتر، بالا، خیلی، مثال: *hyper*tonic، محلولی که به مقدار زیادی غلیظ شده است.

hypo- :

کمتر، زیر، زیرین، مثال : *hypo*tonic، محلولی با غلظت کم ؛ *hypo*gynous، گلی که در آن

جام، کاسه و بساکها از زیرسطح مادگی خارج می‌شوند.

: infra-

زیر، زیرین، مثال : *infra*specific، تنوع زیرسطح گونه‌ها یا تنوع درون‌گونه‌ای.

: inter-

بین، مثال : *inter*specific، مقایسه در بین گونه‌ها.

: intra-

درون، در داخل، مثال: *intra*specific، مقایسه در داخل افراد یک گونه.

: iso-

یک جور، یکسان، مثال: *iso*gamy، امتزاج گامتهای مشابه از نظر مورفولوژیکی به یکدیگر.

: lepto-

باریک، نازک، مثال: *lepto*tene، یکی ازمراحل پروفازمیوز I که طی آن کروموزومها به‌صورت رشته‌های نازکی ظاهر می‌شوند.

: macro-

بزرگ، درشت، دراز، مثال: *macro*molecule، مولکول بزرگی که از چندین واحد مولکولی کوچکتر تشکیل شده‌است.

: mega-

(۱) بزرگ، درشت، مثال: *mega*spore، یکی از دوهاگ تولید شده به‌وسیلهٔ گیاهان ناجور هاگ که از دیگری بزرگتر است؛(۲) یک میلیون برابر.

: meso-

میانی، بین، مثال: *meso*phyll، بافتی که بین پارانشیم نردبانی و اپیدرم تحتانی یک برگ وجود دارد؛ *meso*carp، لایهٔ میانی فرابر یک میوه.

: micro-

کوچک، خیلی کوچک، مثال: *micro*scope ، وسیله‌ای که برای مشاهدهٔ اشیاء خیلی

کوچک بکار می‌رود؛ *micro*spore، یکی از دو هاگ تولیدشده بوسیلهٔ گیاهان ناجور هاگ که از دیگری کوچکتر است.

: mono-

یک، یکبار، واحد، مثال: *mono*cotyledon، گیاهی که بذر آن دارای یک لپه است؛ *mono*carpic، گیاهی که در طول دورهٔ زندگیش فقط یک بار میوه تولید می‌کند.

: morph(o)-

شکل، مربوط به شکل، مثال: *morpho*logy، مطالعهٔ شکل.

: multi-

تعدادی، چندین، مثال: *multi*nucleate، سلولهایی که دارای چندین هسته می‌باشند.

: myco-

مربوط به قارچها، مثال: *myco*logy، مطالعهٔ قارچها.

: neo-

جدید، مثال: *neo*Darwinism، پیشرفتی که علم تکامل بعد از زمان داروین نمود، نظیر اصول ژنتیکی که اخیراً کشف شده است.

: oligo-

کم، مثال: *oligo*trophic، زیستگاهی که دارای مواد غذایی کم یا حاصلخیزی پایینی است؛ *oligo*saccharide، هیدرات کربنی که دارای تعدادکمی واحد مونوساکارید است.

: ortho-

عمودی، راست، مثال : *ortho*tropic، یک محور عمودی.

: pachy-

ضخیم، چاق، مثال: *pachy*tene، یکی از مراحل پروفازمیوز I که طی آن کروموزومها کوتاه و ضخیم می‌شوند.

: palaeo-

کهنه، باستانی، مثال: *palaeo*botany، مطالعهٔ فسیل گیاهان.

: pent(a)-

پنج، مثال: *pent*ose، مونوساکاریدی که دارای پنج اتم کربن است.

: peri-

اطراف، بر روی سطح، مثال: *peri*anth، قسمتهایی از گل که در اطراف بخشهای زایشی قرار دارند؛ *peri*carp، دیوارهٔ میوه.

: photo-

مربوط به نور، مثال: *photo*synthesis، تولید هیدراتهای کربن با استفاده از انرژی نورانی؛ *photo*tropism، رشد خمشی به سمت نور است.

: phyco-

راجع به جلبکها، مثال: *phyco*biont، شریک جلبکی در همزیستی با گلسنگ است.

: phyll(o)-

مربوط به برگها، مثال: *phyllo*taxy، روشی که براساس آن برگها قرار گرفته‌اند.

: phyto-

راجع به گیاهان، مثال: *phyto*chemistry، شیمی گیاهان.

: poly-

تعداد زیاد، مثال: *poly*peptide، مولکولی که دارای پیوندهای پپتیدی بسیاری است.

: rhiz(o)-

مربوط به ریشه‌ها، اندامهای ریشه مانند یا بخشهای زیرزمینی گیاه، مثال: *rhizo*id، ریشه‌های بریوفیتها؛ *rhizo*me، ساقهٔ زیرزمینی.

: sapro-

راجع به پوسیدن، مثال: *sapro*phyte، گیاهی که بر روی مواد آلی پوسیده زندگی می‌کند.

: schiz(o)-

دونیم شدن، تقسیم شدن، مثال: *schizo*carp ، میوه‌ای که هنگام رسیدن به برچه‌های مجزایی تقسیم می‌شود.

: schler (o)-

سخت، محکم، مثال: *schler*enchyma، یکی از بافتهای نگهدارنده گیاهان.

: semi-

نیم، قسمتی، مثال: *semi*permeable ، غشاهایی که به برخی از مولکولها اجازهٔ عبور داده اما به سایرین اجازه نمی‌دهند.

: sub-

زیر، زیرین، قدری، تا اندازه‌ای، مثال: *sub*species، واحد گیاهشناسی که در زیر سطح گونه قرار دارد؛ *sub*acute، انتهای یک برگ که قدری نوک تیز است.

: sym-

با هم، متحد شده، مثال: *sym*biosis، دو موجود زندهٔ مختلف که با هم و متکی به یکدیگر زندگی می‌کنند.

: syn-

با هم، متحد شده، مثال: *syn*carpous، تخمدانهایی که در آنها برچه‌ها به یکدیگر چسبیده‌اند.

: tetra-

چهار، مثال: *tetra*ploid، داشتن چهار رشته از کروموزومهای هومولوگ.

: tri-

سه، مثال: *tri*ose، مونوساکاریدی که دارای سه اتم کربن است. *tri*ploid ، داشتن سه رشته کروموزوم هومولوگ.

: uni-

یک، یکبار، واحد، مثال: *uni*cellular، موجود زنده‌ای که دارای یک سلول است.

: xero-

خشک، مثال: *xero*phyte، گیاهی که در مکانهای خشک می‌روید.

پیشوندها

علامت	فاکتور	پیشوند	علامت	فاکتور	پیشوند
k	$x10^{3}$	kilo-	m	$x10^{-3}$	milli-
M	$x10^{6}$	mega-	μ	$x10^{-6}$	micro-
G	$x10^{9}$	giga-	n	$x10^{-9}$	nano-
T	$x10^{12}$	tetra-	p	$x10^{-12}$	pico-

واحدهای اصلی

مقیاس	علامت	واحد
طول	m	متر
جرم	kg	کیلوگرم
زمان	s	ثانیه
جریان الکتریکی	A	آمپر
درجه حرارت	K	کلوین
مقدارماده	mol	مول

واحدهای فرعی

مقیاس	علامت	واحد
نیرو	N	نیوتون
انرژی، کار	J	ژول
فرکانس(بسامد)	Hz	هرتز
فشار	Pa	پاسکال
مقدار بارالکتریکی	C	کولمب
پتانسیل الکتریکی	V	ولت
مقاومت الکتریکی	Ω	اُهم

1- International System of Units

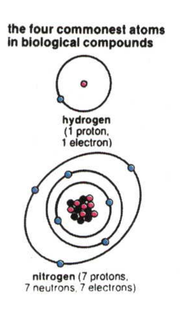
برخی از واحدهای مرکب سیستم SI که دارای نامهای خاصی هستند:

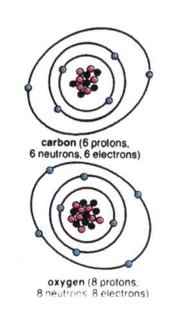
مقیاس	تعریف	علامت	واحد
طول	10^{-10} m=10 $^{-1}$nm	A˚	آنگستروم
طول	10^{-6}m	μm	میکرون
حجم	10^{-3} m^3 = dm^3	l	لیتر
جرم	10^3 kg	t	تن
نیرو	10^{-5} N	dyn	دین
فشار	10^5 Pa	bar	بار

برخی از واحدهای غیر سیستم SI

مقیاس	تعریف	علامت	واحد
فشار	101325 Pa, 1.01325 bar	atm	اتمسفر
درجه حرارت	K (t_c=t_k - 273)	˚C	درجهٔ سلسیوس
زمان	10^6 years	Ma, m.y.	میلیون سال
زمان	10^9 years	Ga	بیلیون‌سال (US)

"واژه‌یاب"





شکل صفحه ۱

examples of simple ions

hydrogen, oxygen, nitrogen

the hydrogen ion (H^+) a single proton

the hydroxide ion (OH^-)

the ammonium ion (NH_4^+)

nitrogen, oxygen, carbon, hydrogen, phosphorus

the nitrate ion

the hydrogen carbonate ion

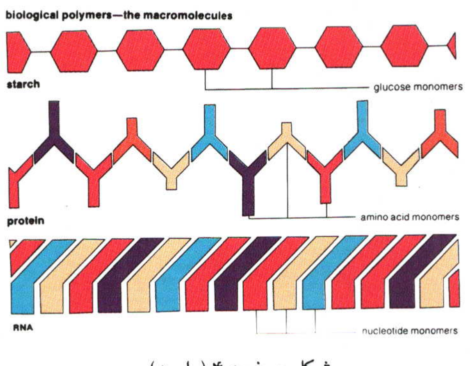
the orthophosphate ion

شکل صفحه ۳ (بالا)

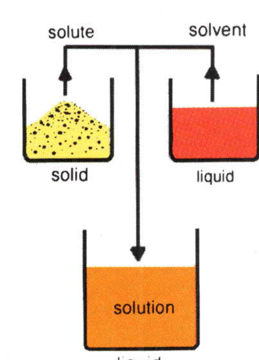
simple molecules

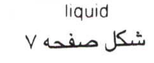
water (H_2O)

شکل صفحه ۳ (وسط)

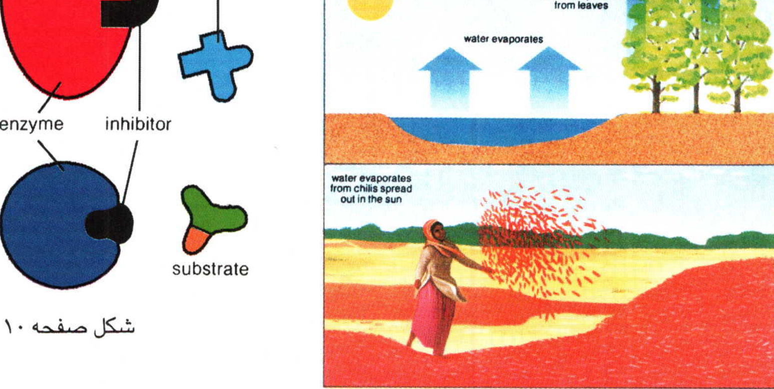


شکل صفحه ۴ (پایین)



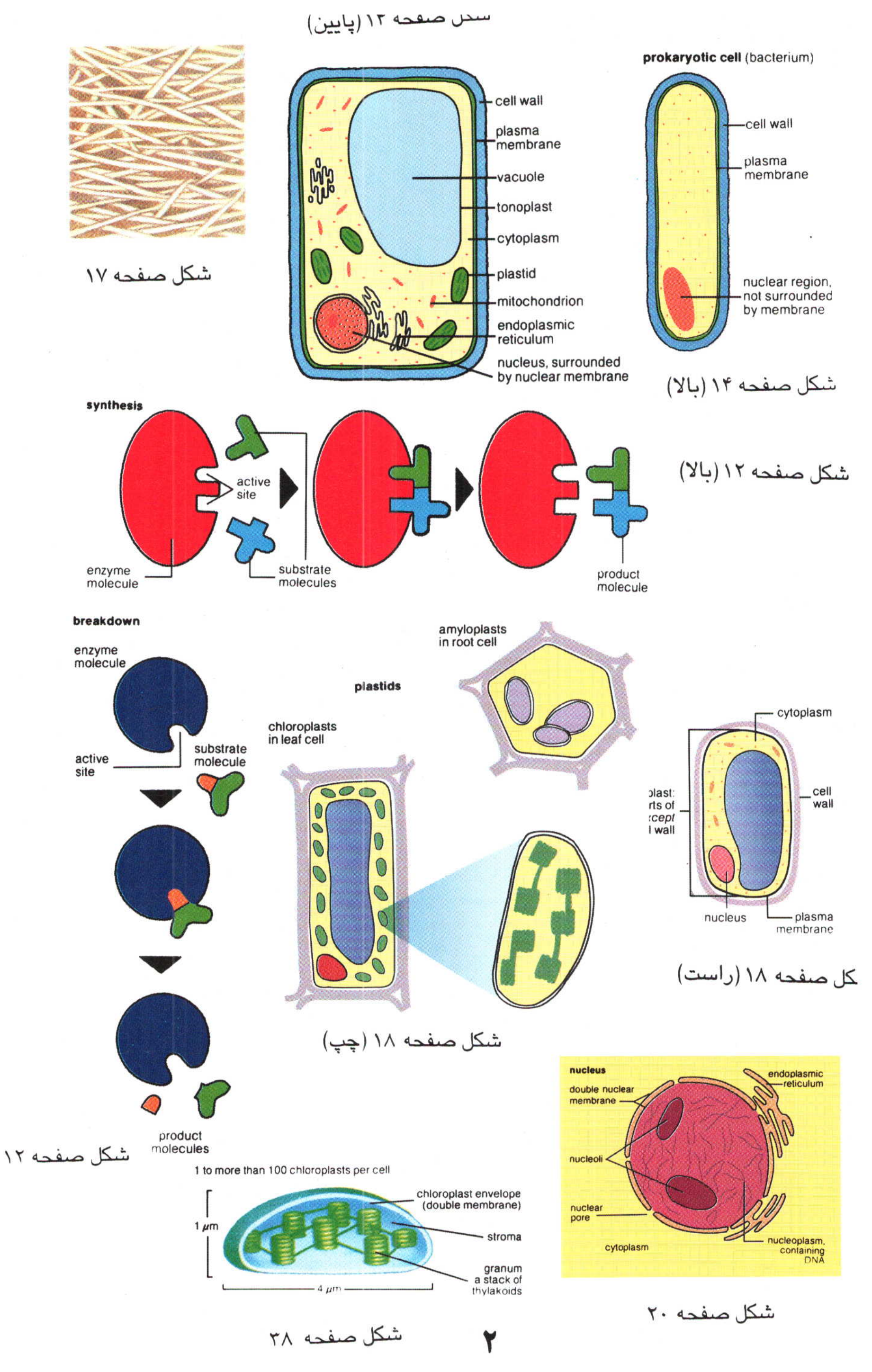


شکل صفحه ۷



شکل صفحه ۱۰

شکل صفحه ۸



شکل صفحه ۱۲ (پایین)

شکل صفحه ۱۷

شکل صفحه ۱۴ (بالا)

شکل صفحه ۱۲ (بالا)

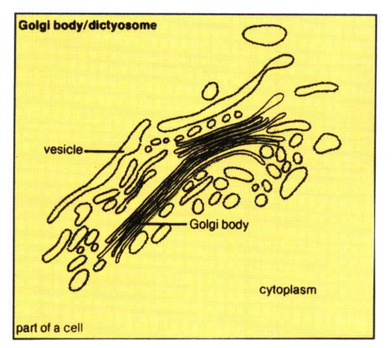
شکل صفحه ۱۲

شکل صفحه ۱۸ (چپ)

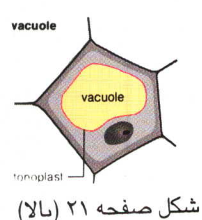
شکل صفحه ۱۸ (راست)

شکل صفحه ۲۰

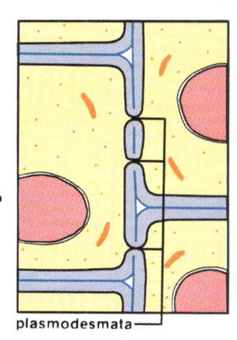
شکل صفحه ۳۸



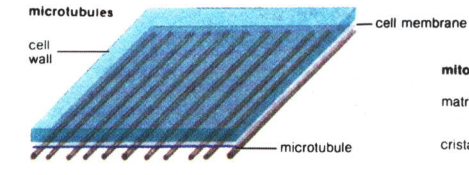
شکل صفحه ۲۱ (وسط)



شکل صفحه ۲۱ (بالا)



شکل صفحه ۲۲



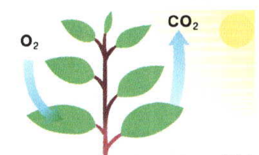
شکل صفحه ۲۳ (بالا)

mitochondrion
matrix
cristae
smooth outer membrane

شکل صفحه ۲۳ (پایین)

lamellae of thylakoid
lamellae of stroma
thylakoids

شکل صفحه ۳۹



شکل صفحه ۲۹

Calvin cycle

3 × CH_2OⓅ – CO – HCOH – HCOH – CH_2OⓅ ribulose-diphosphate C_5

$3CO_2$

$3H_2O$

6 × CH_2OⓅ – CHOH – COOH 3-phospho-glyceric acid C_3

$6NADPH_2$ → 6NADP

6ATP → 6ADP+6Pi

6 × CHO – CHOH – CH_2OⓅ 3-phospho-glyceraldehyde C_3

5 × 3-phospho-glyceraldehyde C_3

1 × 3-phospho-glyceraldehyde C_3

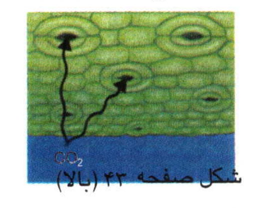
carbohydrate

from atmosphere and soil

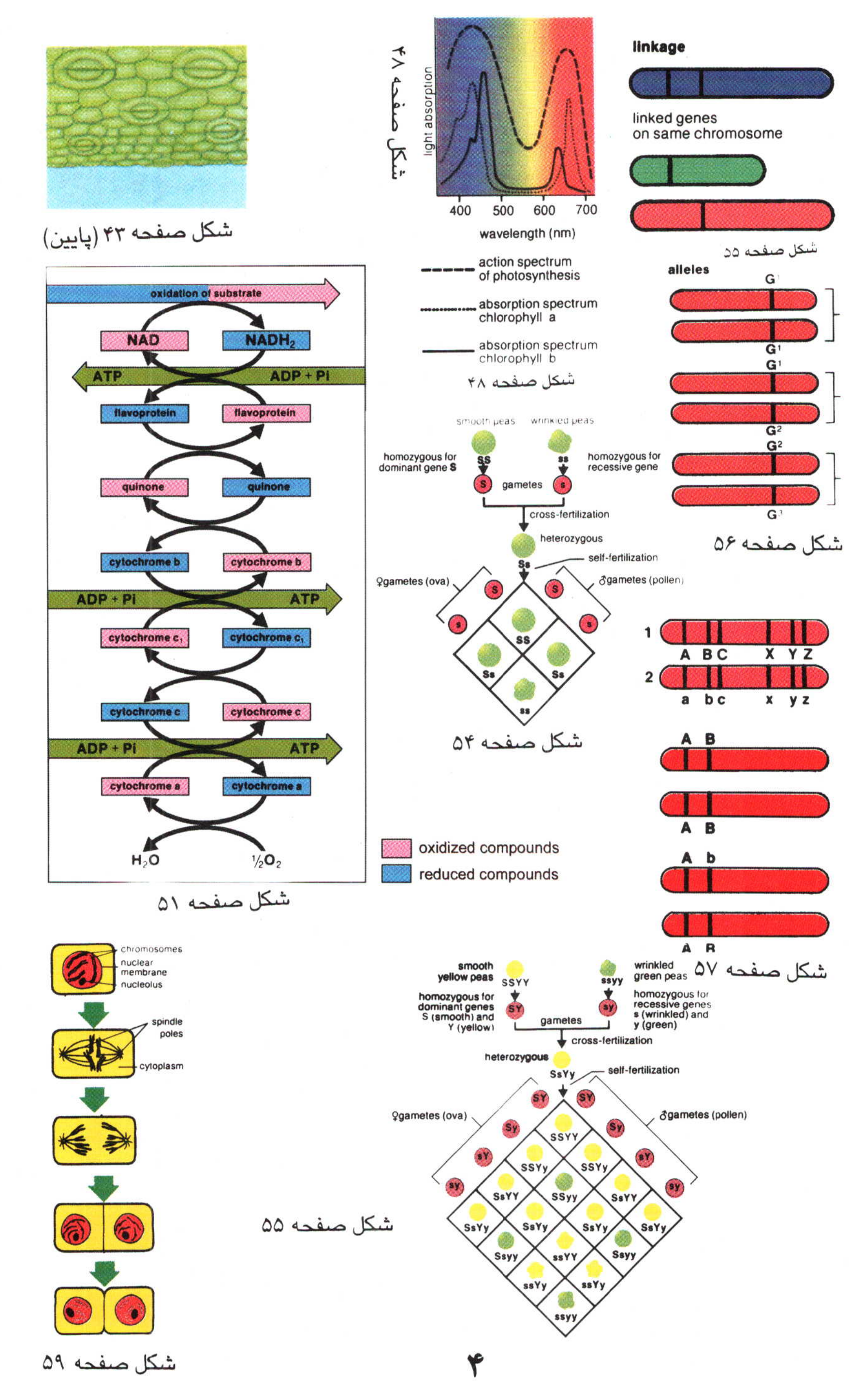
products

from light reaction

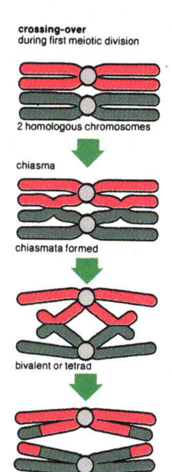
شکل صفحه ۴۱



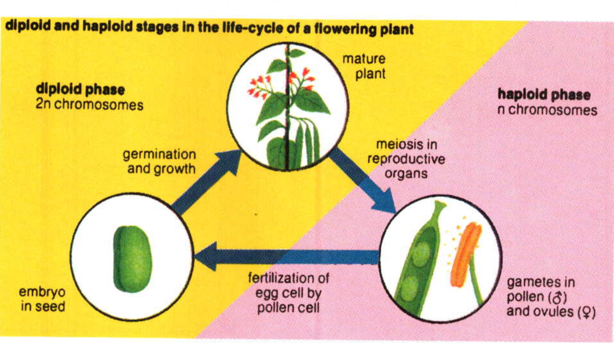
شکل صفحه ۴۳ (بالا)

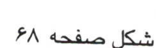


شکل صفحه ۴۳ (پایین)
light absorption
400
500
600
700
wavelength (nm)
action spectrum of photosynthesis
absorption spectrum chlorophyll a
absorption spectrum chlorophyll b
شکل صفحه ۴۸
linkage
linked genes on same chromosome
شکل صفحه ۵۵
alleles
G1
G2
G3
شکل صفحه ۵۶
oxidation of substrate
NAD
NADH2
ATP
ADP + Pi
flavoprotein
quinone
cytochrome b
cytochrome c1
cytochrome c
cytochrome a
H2O
½O2
oxidized compounds
reduced compounds
شکل صفحه ۵۱
smooth peas
wrinkled peas
homozygous for dominant gene S
homozygous for recessive gene
SS
ss
gametes
cross-fertilization
heterozygous
self-fertilization
Ss
♀gametes (ova)
♂gametes (pollen)
شکل صفحه ۵۴
A B C X Y Z
a b c x y z
A B
A b
شکل صفحه ۵۷
chromosomes
nuclear membrane
nucleolus
spindle
poles
cytoplasm
شکل صفحه ۵۹
smooth yellow peas
SSYY
wrinkled green peas
ssyy
homozygous for dominant genes S (smooth) and Y (yellow)
homozygous for recessive genes s (wrinkled) and y (green)
gametes
cross-fertilization
heterozygous
SsYy
self-fertilization
♀gametes (ova)
♂gametes (pollen)
SY
Sy
sY
sy
SSYY
SSYy
SsYY
SSyy
SsYy
Ssyy
ssYY
ssYy
ssyy
شکل صفحه ۵۵



شکل صفحه ۶۳ (راسد





شکل صفحه ۶۸

protein synthesis transcription and translation

DNA molecule

C T A A A A G C G T T C

transcription

mRNA is synthesized on template of DNA

G A U U U U C G C A A G

codons

messenger RNA molecule

nucleus

cytoplasm

polypeptide chain

aspartic acid

phenylalanine

arginine

lysine

transfer RNA molecules each with its specific amino acid

ribosome

translation : anticodons on tRNA molecules recognize codons on mRNA molecule

anticodons

CUA AAA

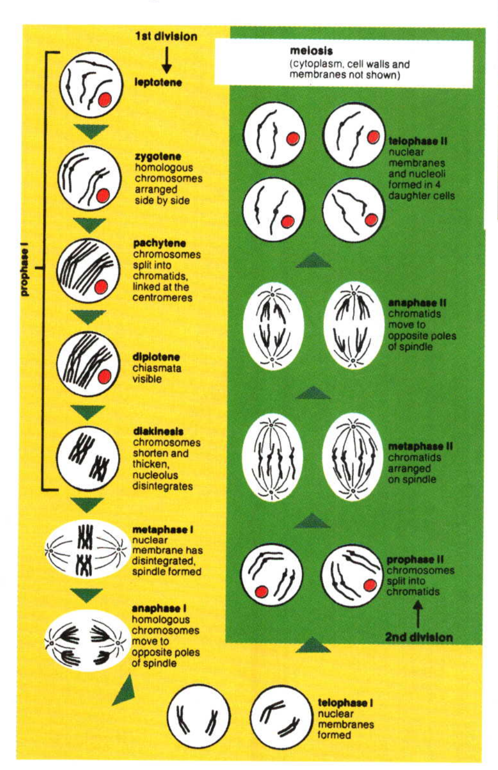
G A U U U U C G C A A G

messenger RNA molecule

codons

bases in DNA and RNA
A = adenine
C = cytosine
G = guanine
T = thymine (DNA only)
U = uracil (RNA only)

شکل صفحه ۷۸



شکل صفحه ۶۵

vegetative reproduction

bulb — new shoot arising from leaf axil in bulb; thick fleshy leaves, for food storage; stem

corm — new shoot, arising from leaf axil; old leaf bases

rhizome — aerial shoots; bud; rhizome; adventitious roots; direction of growth

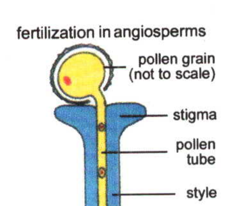
stolon — flowering shoots; stolon; adventitious roots; direction of growth

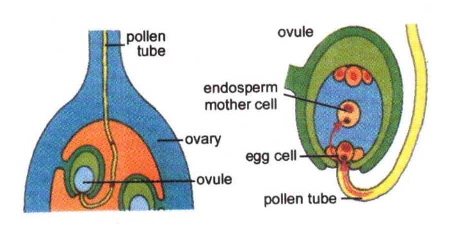
runner — young plant grows at apex of runner; runner

2 old runner dies, mature new plant produces new runner; runner

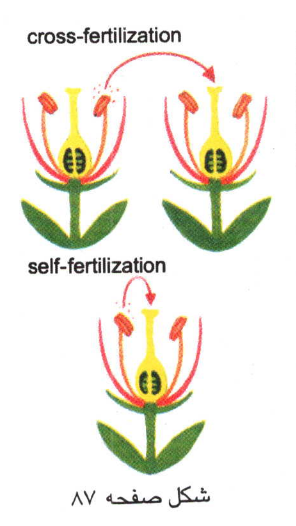
sucker

شکل صفحه ۸۲

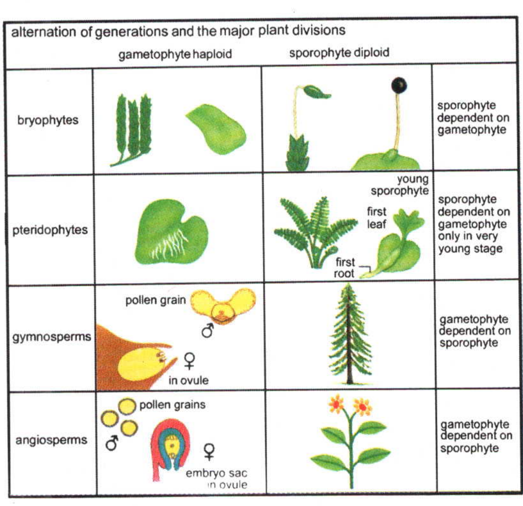




شکل صفحه ۸۶



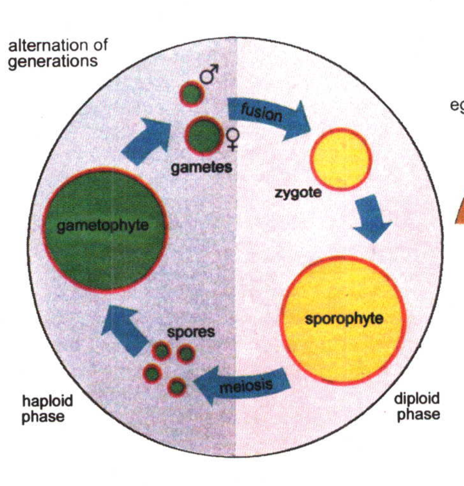
شکل صفحه ۸۷



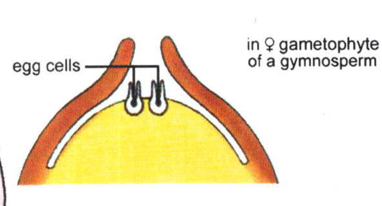
alternation of generations and the major plant divisions

	gametophyte haploid	sporophyte diploid	
bryophytes			sporophyte dependent on gametophyte
pteridophytes		young sporophyte; first leaf; first root	sporophyte dependent on gametophyte only in very young stage
gymnosperms	pollen grain ♂; ♀ in ovule		gametophyte dependent on sporophyte
angiosperms	pollen grains ♂; ♀ embryo sac in ovule		gametophyte dependent on sporophyte

شکل صفحه ۹۰



شکل صفحه ۸۹



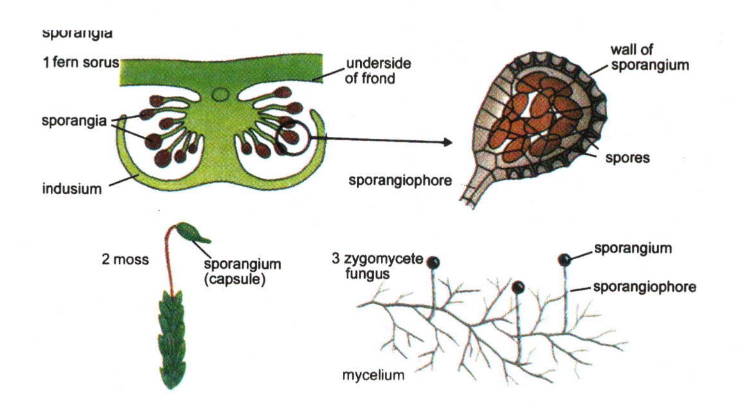
شکل صفحه ۹۱

meiosis

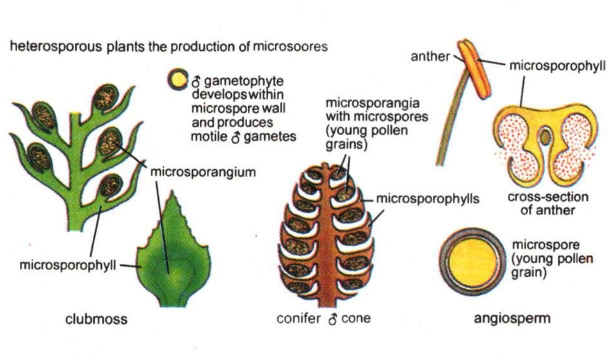
spore mother cell (diploid nucleus)

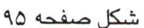
tetrad of spores (haploid nuclei)

شکل صفحه ۹۳

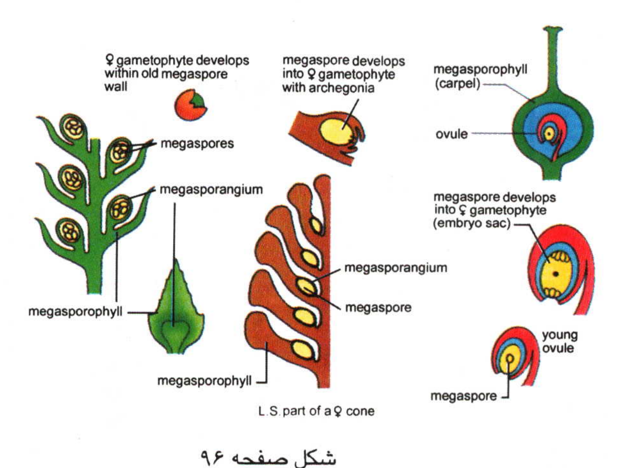


شکل صفحه ۹۴

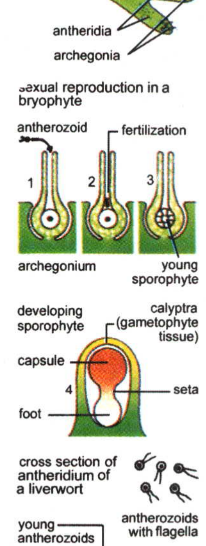




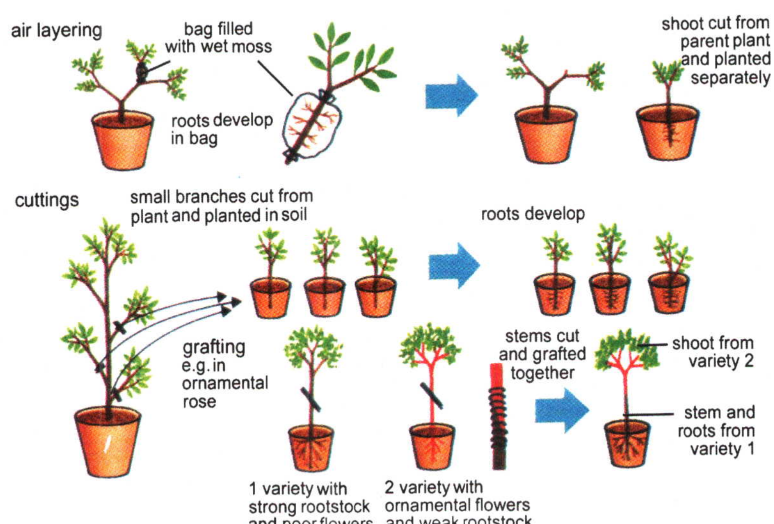
شکل صفحه ۹۵



شکل صفحه ۹۶



شکل صفحه ۹۱



شکل صفحه ۹۸

stamen
filament
anther
stigma
petal
style
ovules
sepal
ovary
receptacle

petals
sepals
corolla
calyx
perianth
generalized flower

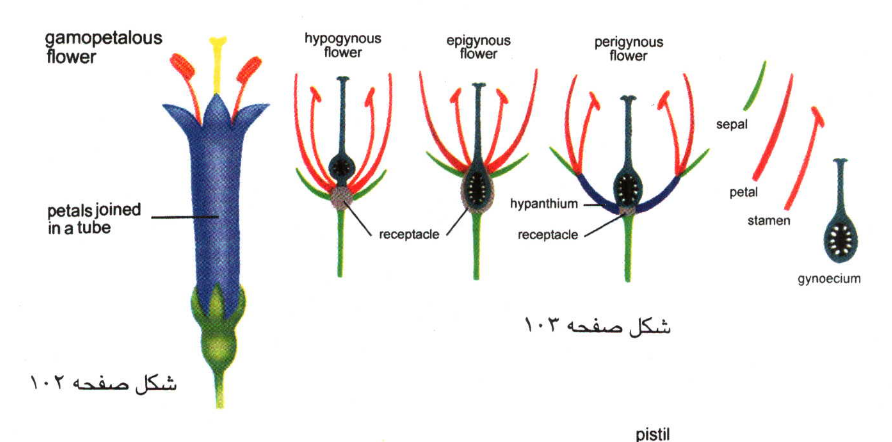
شکل صفحه ۱۰۰

floral diagram
a flower with 6 petals,
6 stamens, 6 sepals
ovary
stamens
petals
sepals

شکل صفحه ۱۰۱ (چپ)

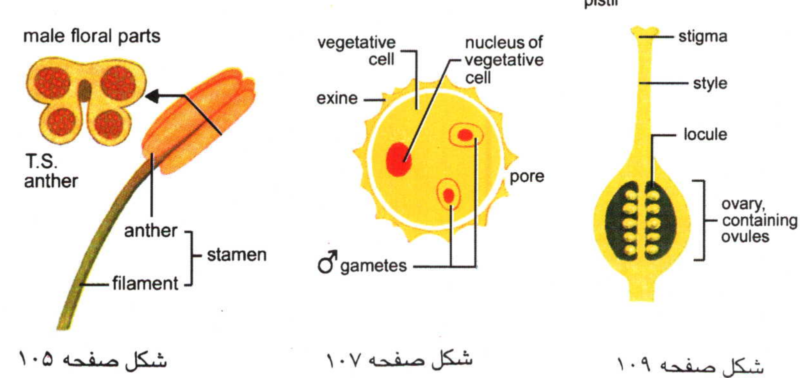
actinomorphic flower (radial symmetry)
zygomorphic flower (bilateral symmetry)

شکل صفحه ۱۰۱ (راست)



شکل صفحه ۱۰۲

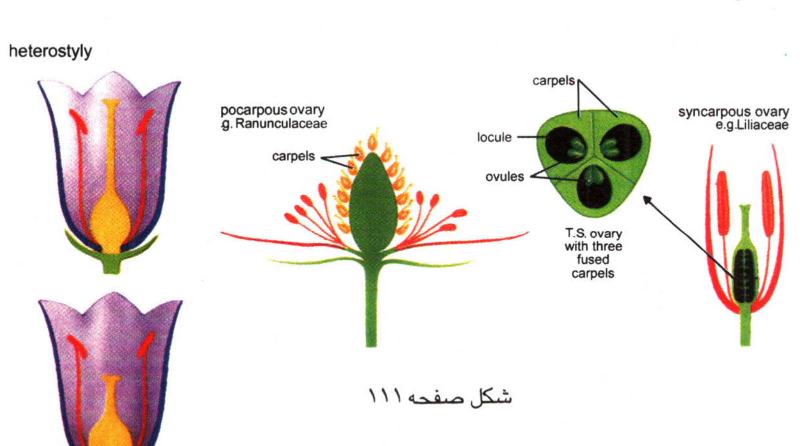
شکل صفحه ۱۰۳



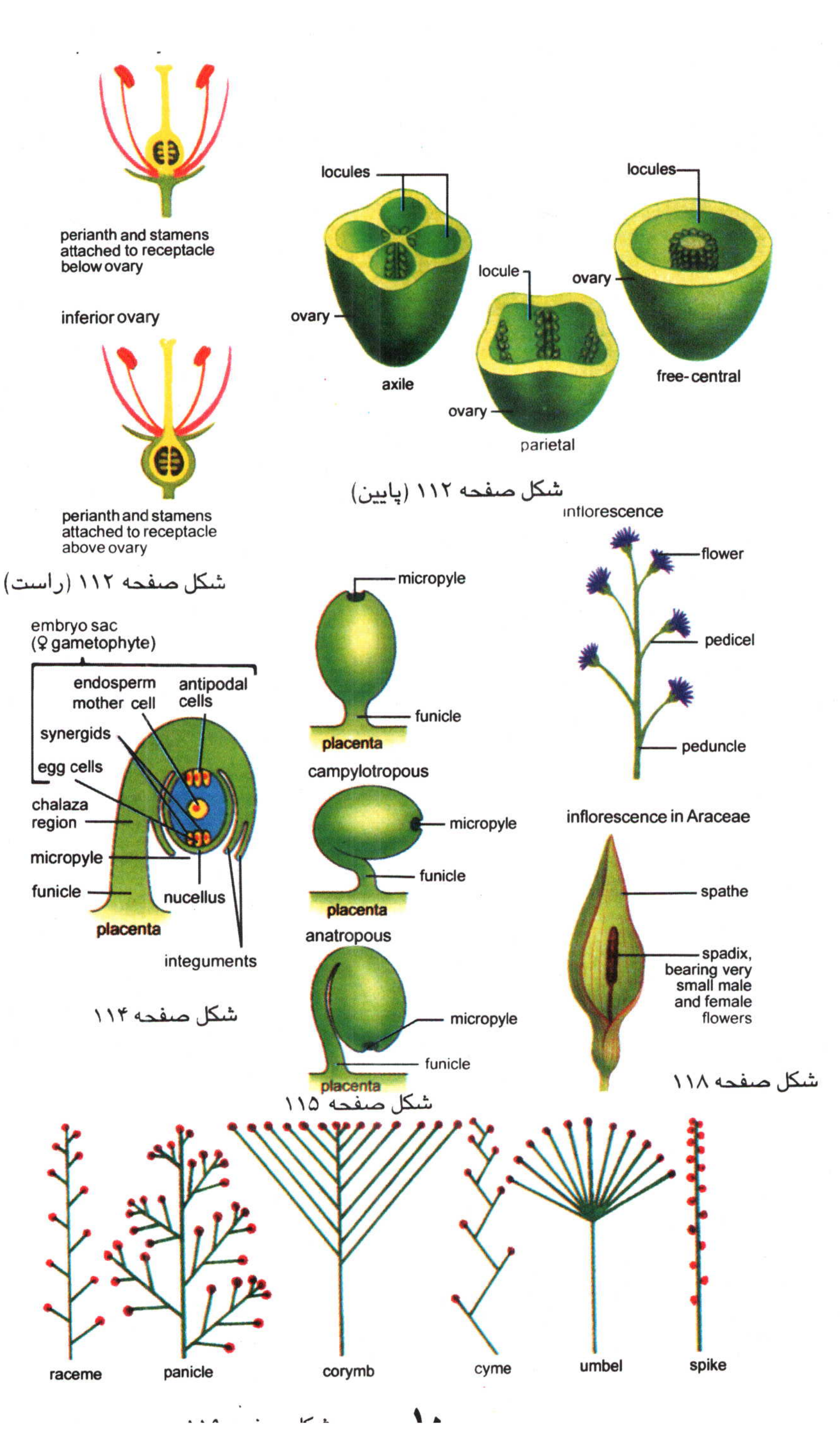
شکل صفحه ۱۰۵

شکل صفحه ۱۰۷

شکل صفحه ۱۰۹



شکل صفحه ۱۱۱



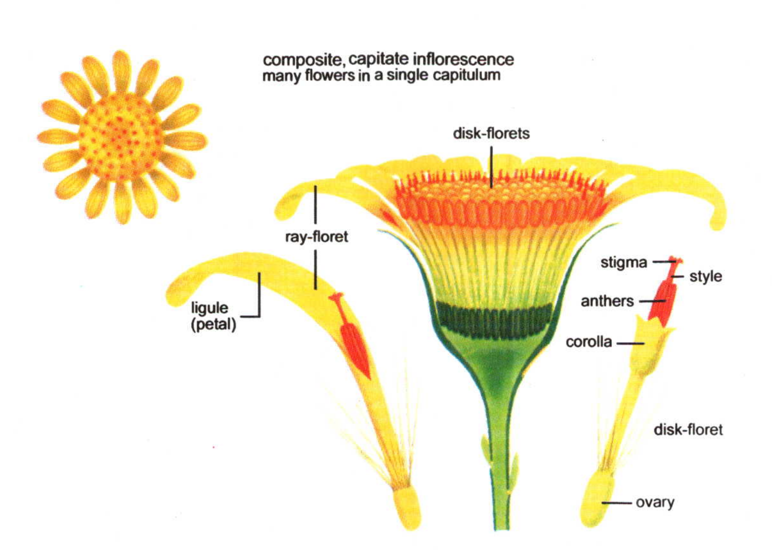
شکل صفحه ۱۱۲ (پایین)

شکل صفحه ۱۱۲ (راست)

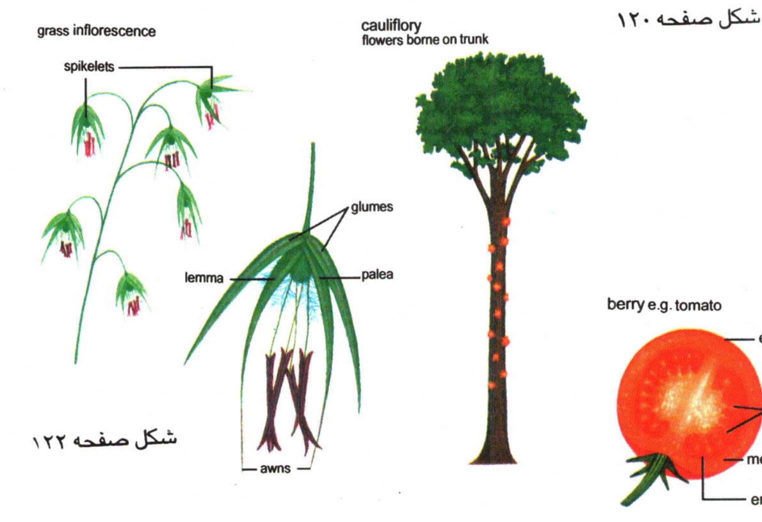
شکل صفحه ۱۱۴

شکل صفحه ۱۱۵

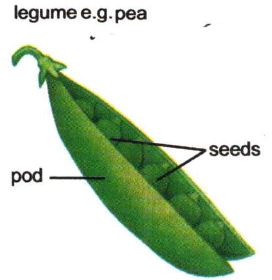
شکل صفحه ۱۱۸



شکل صفحه ۱۲۰



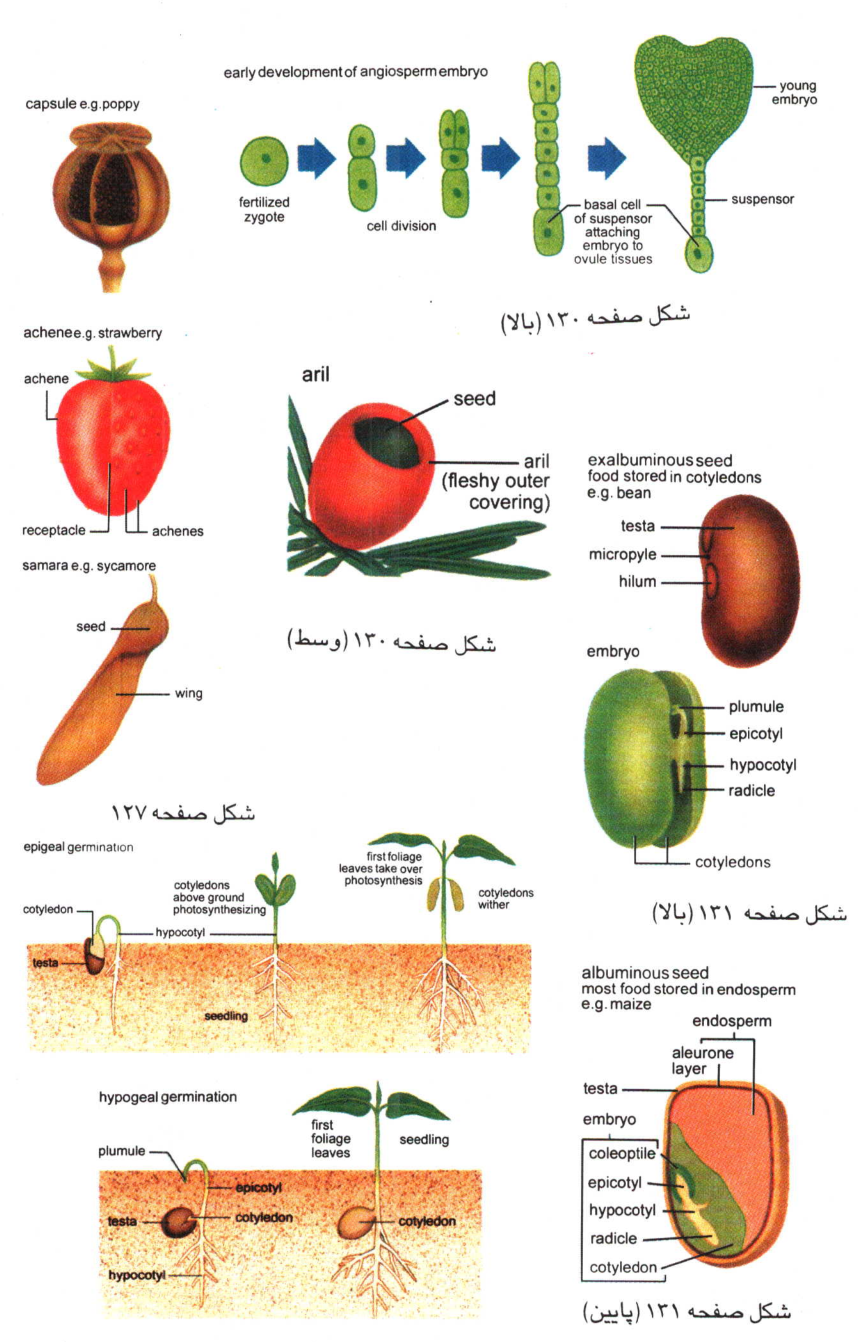
شکل صفحه ۱۲۲





شکل صفحه ۱۲۶

شکل صفحه ۱۲۵



شکل صفحه ۱۳۰ (بالا)

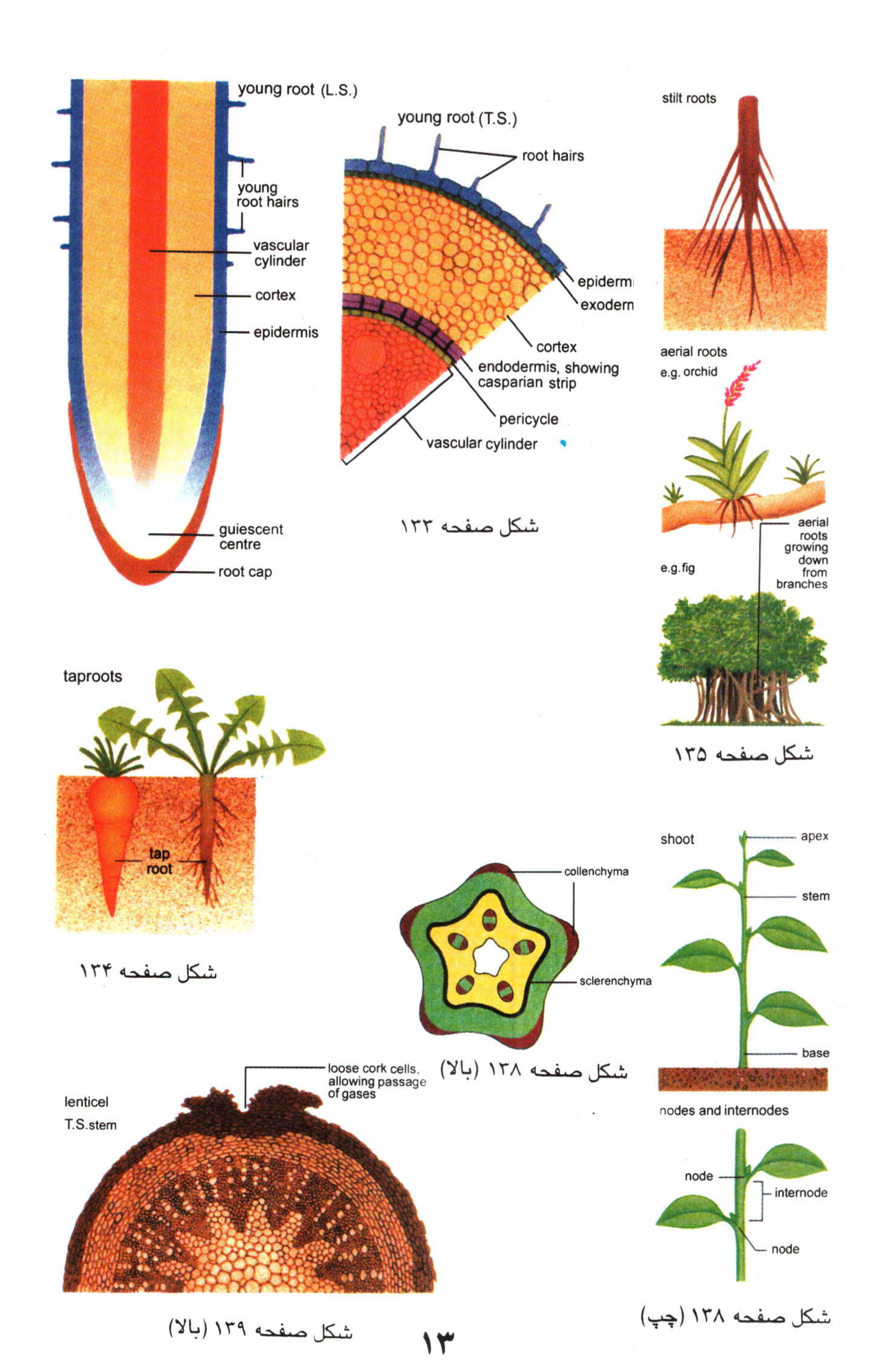
شکل صفحه ۱۳۰ (وسط)

شکل صفحه ۱۲۷

شکل صفحه ۱۳۱ (بالا)

شکل صفحه ۱۳۱ (پایین)

شکل صفحه ۱۳۲



شکل صفحه ۱۳۳

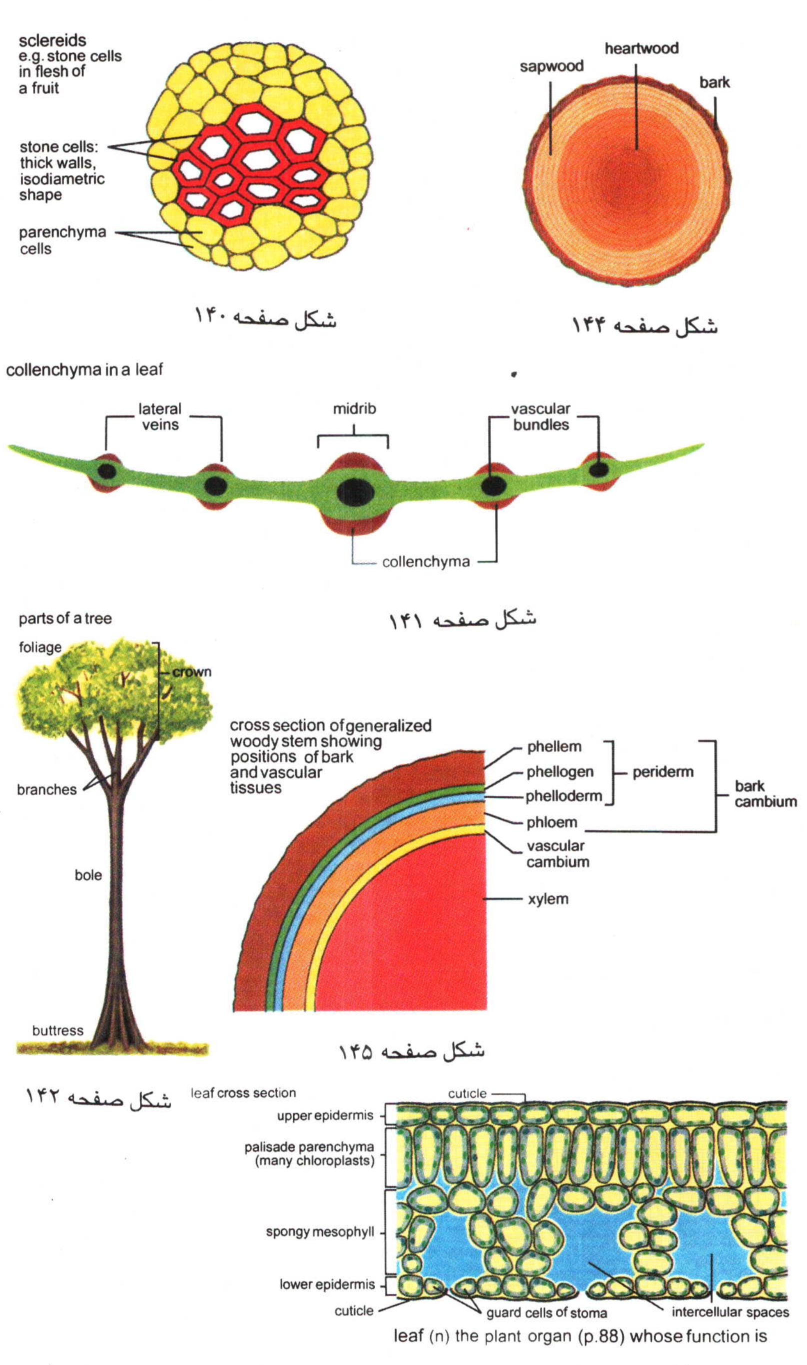
شکل صفحه ۱۳۵

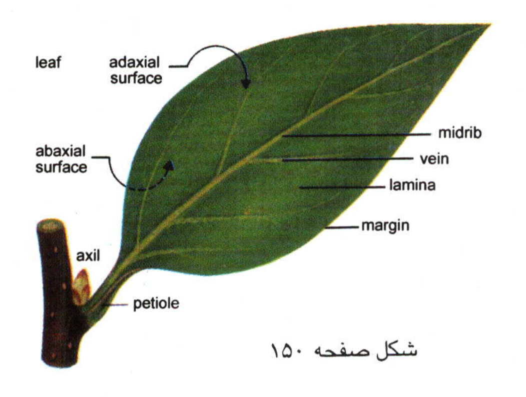
شکل صفحه ۱۳۴

شکل صفحه ۱۳۸ (بالا)

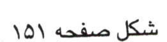
شکل صفحه ۱۳۸ (چپ)

شکل صفحه ۱۳۹ (بالا)

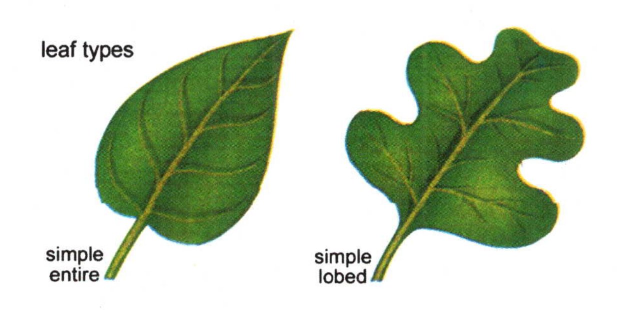

sclereids
e.g. stone cells in flesh of a fruit
stone cells: thick walls, isodiametric shape
parenchyma cells
شکل صفحه ۱۴۰
sapwood
heartwood
bark
شکل صفحه ۱۴۴
collenchyma in a leaf
lateral veins
midrib
vascular bundles
collenchyma
شکل صفحه ۱۴۱
parts of a tree
foliage
crown
branches
bole
buttress
cross section of generalized woody stem showing positions of bark and vascular tissues
phellem
phellogen
phelloderm
periderm
bark cambium
phloem
vascular cambium
xylem
شکل صفحه ۱۴۵
شکل صفحه ۱۴۲
leaf cross section
cuticle
upper epidermis
palisade parenchyma (many chloroplasts)
spongy mesophyll
lower epidermis
cuticle
guard cells of stoma
intercellular spaces
leaf (n) the plant organ (p.88) whose function is
شکل صفحه ۱۴۷

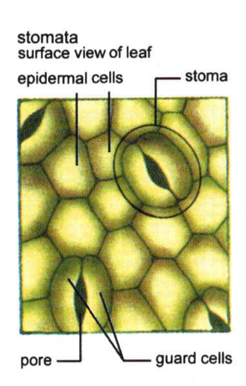


شکل صفحه ۱۵۰

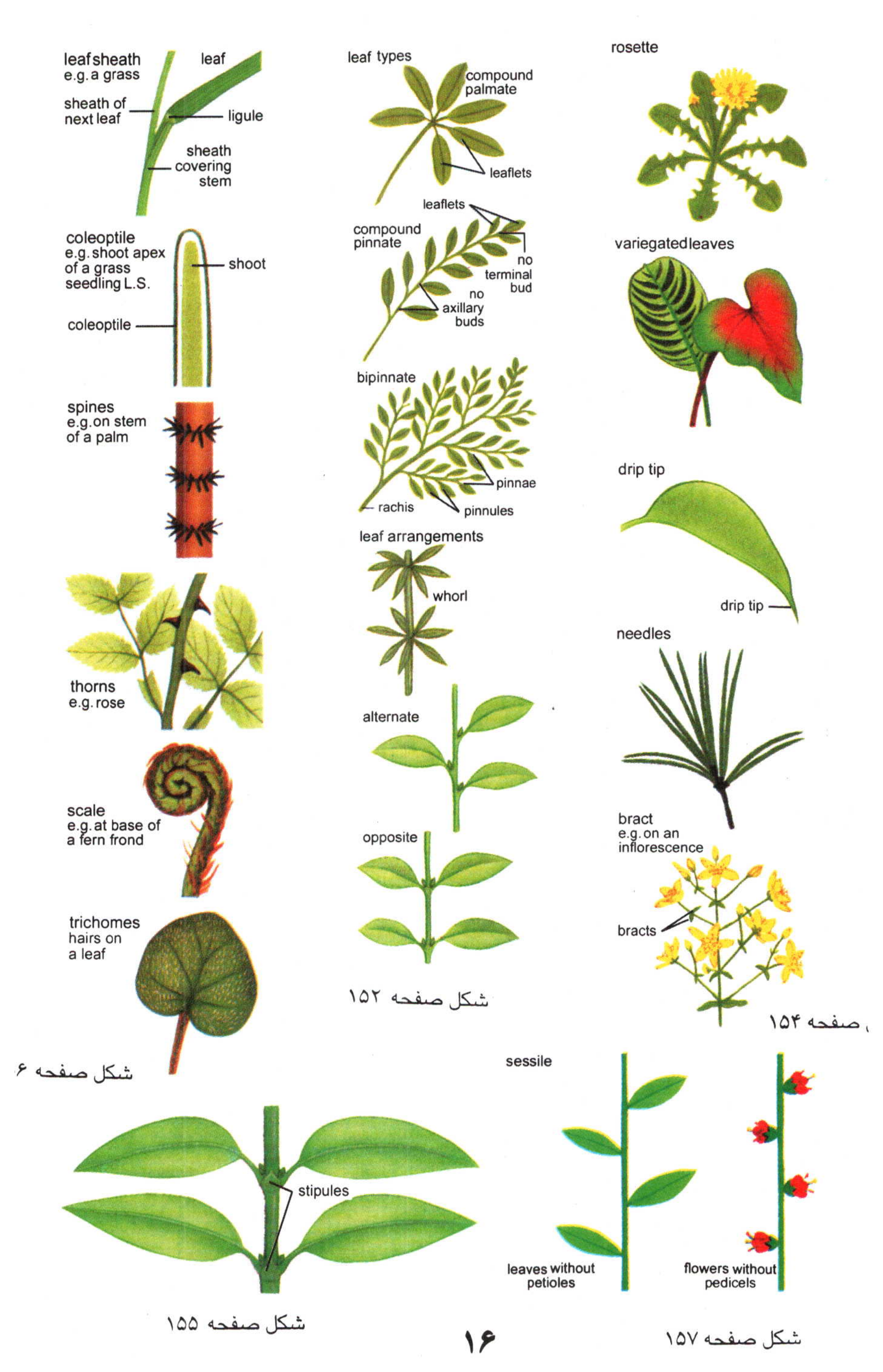


شکل صفحه ۱۵۱





شکل صفحه ۱۴۹



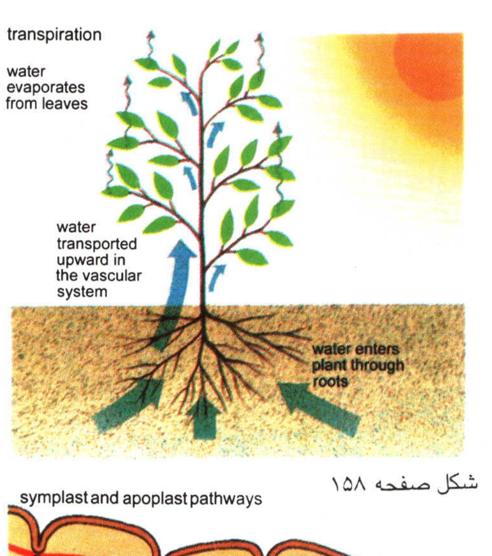
شکل صفحه ۶

شکل صفحه ۱۵۲

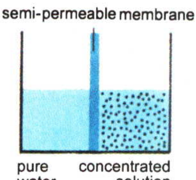
صفحه ۱۵۴

شکل صفحه ۱۵۵

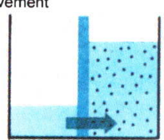
شکل صفحه ۱۵۷



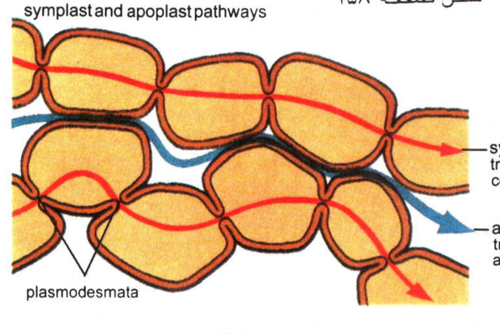
شکل صفحه ۱۵۸



water diffuses across membrane until pressure from solution prevents further movement

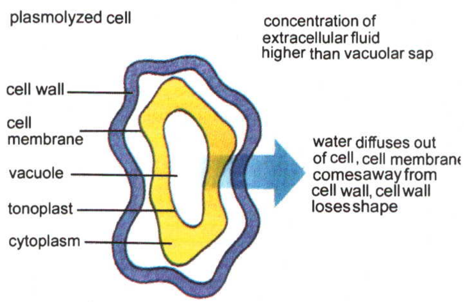


شکل صفحه ۱۶۱

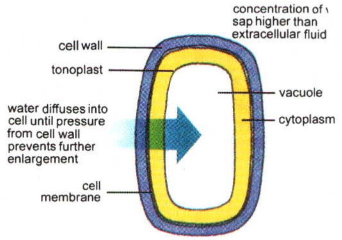




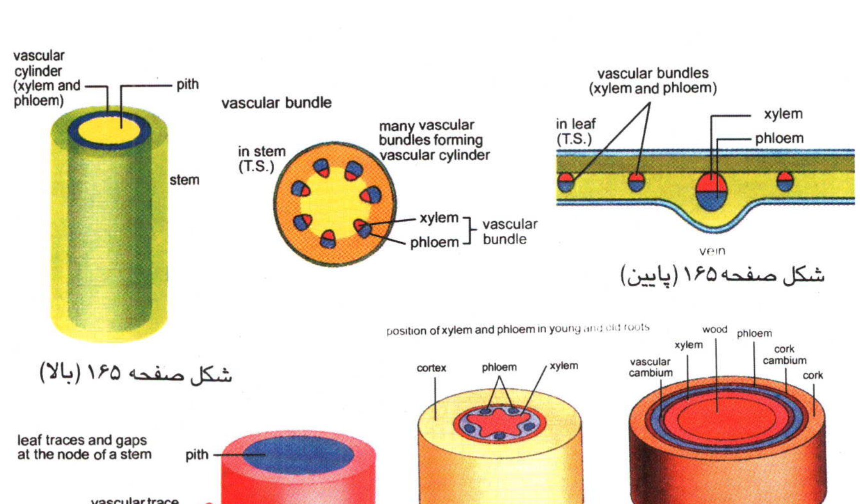
شکل صفحه ۱۶۰



شکل صفحه ۱۶۴ (بالا)

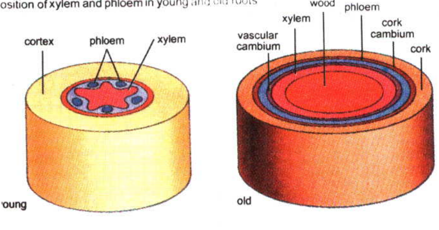


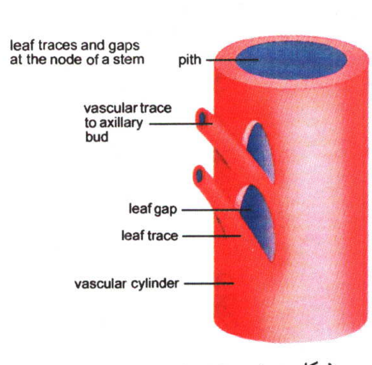
شکل صفحه ۱۶۴ (پایین)

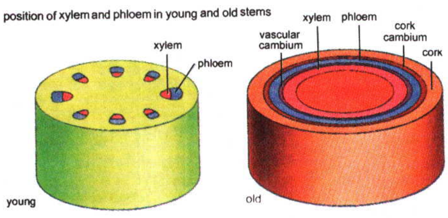


شکل صفحه ۱۶۵ (پایین)

شکل صفحه ۱۶۵ (بالا)

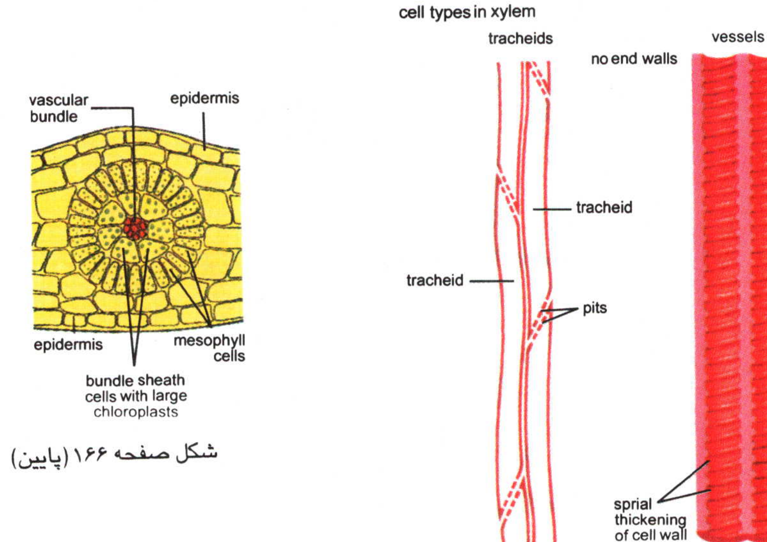






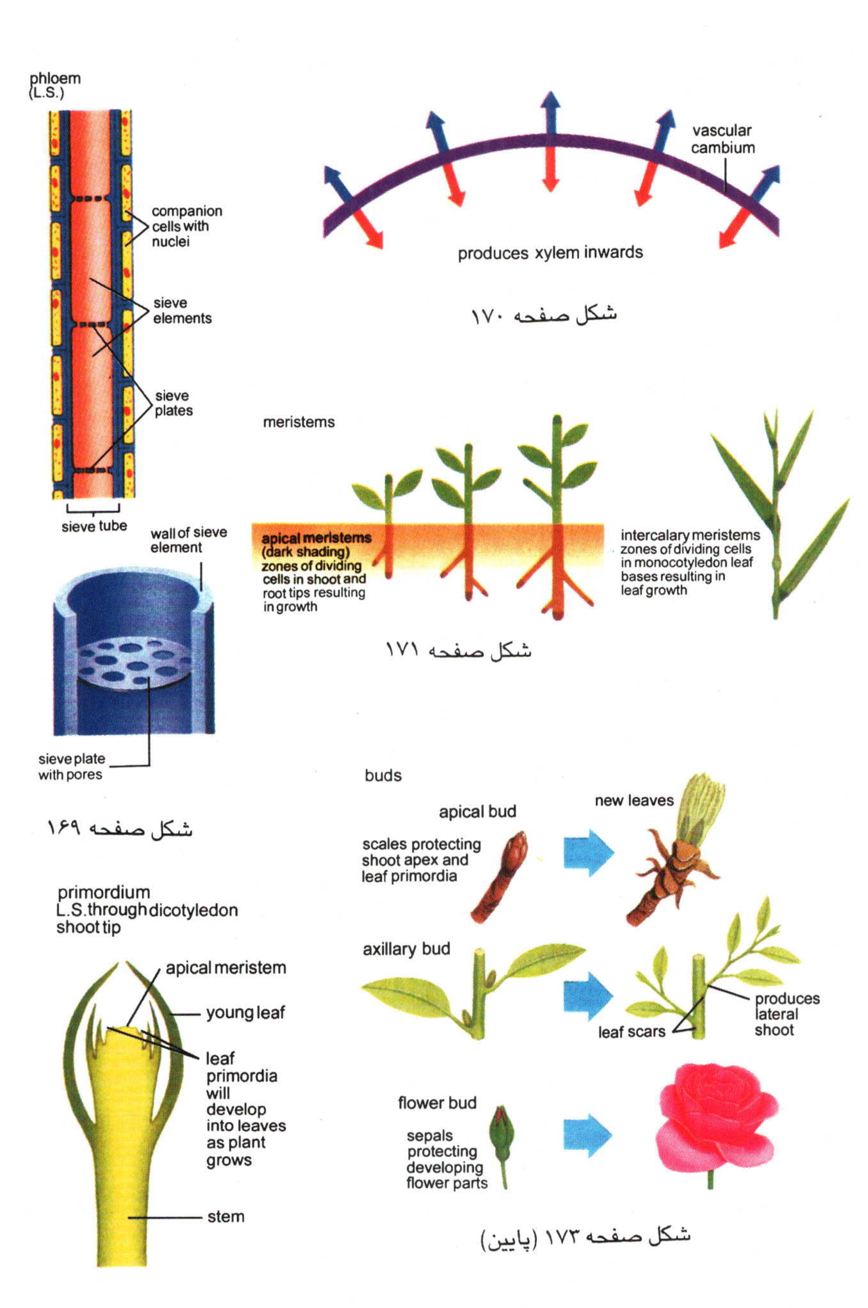
شکل صفحه ۱۶۶ (بالا)

شکل صفحه ۱۶۷



شکل صفحه ۱۶۶ (پایین)

شکل صفحه ۱۶۸



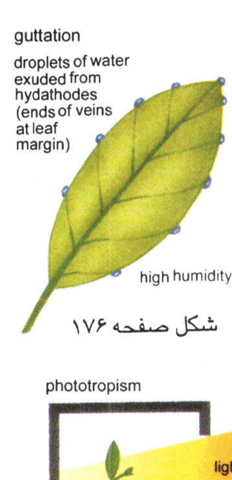
شکل صفحه ۱۷۰

شکل صفحه ۱۷۱

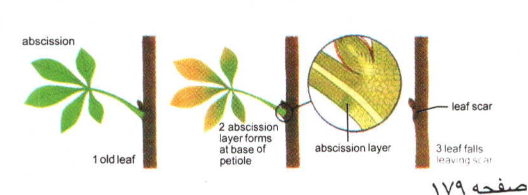
شکل صفحه ۱۶۹

شکل صفحه ۱۷۳ (پایین)

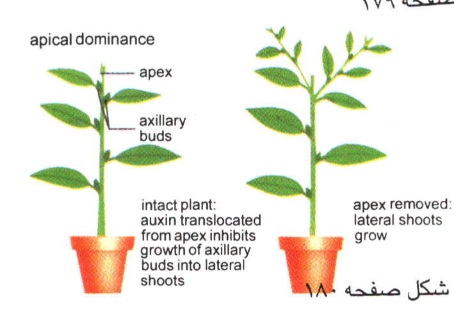
شکل صفحه ۱۷۳ (بالا)



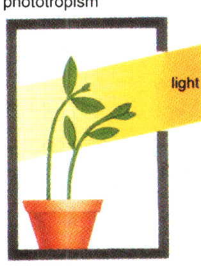
شکل صفحه ۱۷۶



صفحه ۱۷۹



شکل صفحه ۱۸۰



geotropism

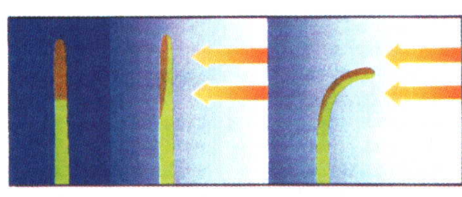
gravity

stem grows upwards

root grows downwards

plagiogeotropism

شکل صفحه ۱۸۱ (وسط)



شکل صفحه ۱۸۱ (بالا)

photoperiodism

24 hours

12 hours

6 hours

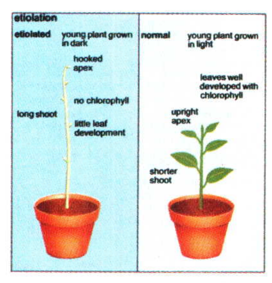
day length

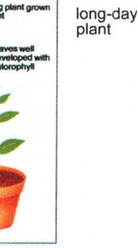
short-day plant flowers

long-day plant flowers

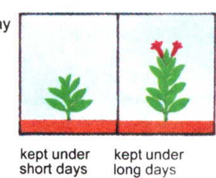
season spring summer autumn winter

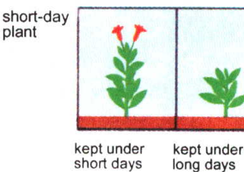
شکل صفحه ۱۸۳



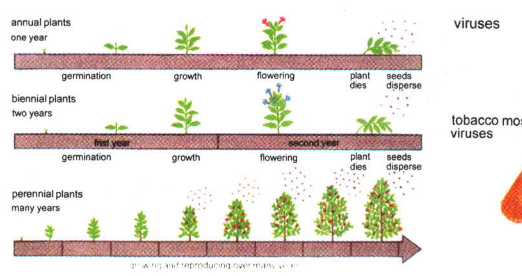


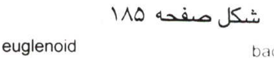
شکل صفحه ۱۷۵



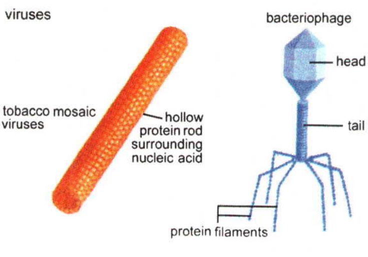


شکل صفحه ۱۸۴

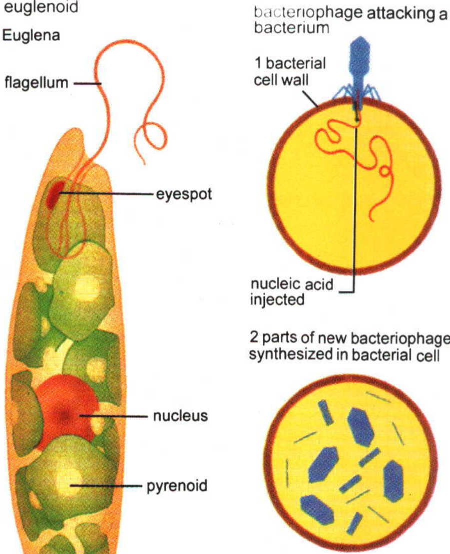




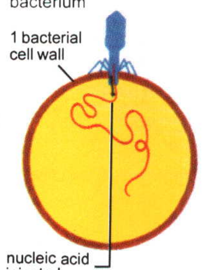
شکل صفحه ۱۸۵



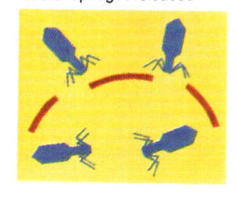
شکل صفحه ۱۸۷



شکل صفحه ۱۹۲

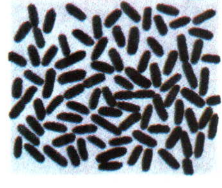


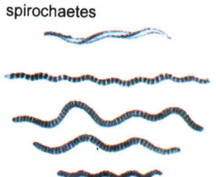


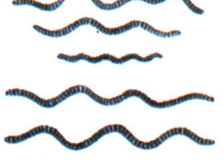


شکل صفحه ۱۸۸

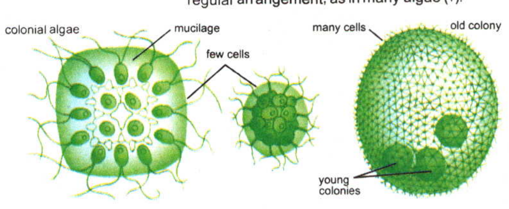




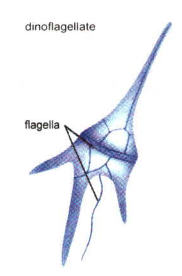




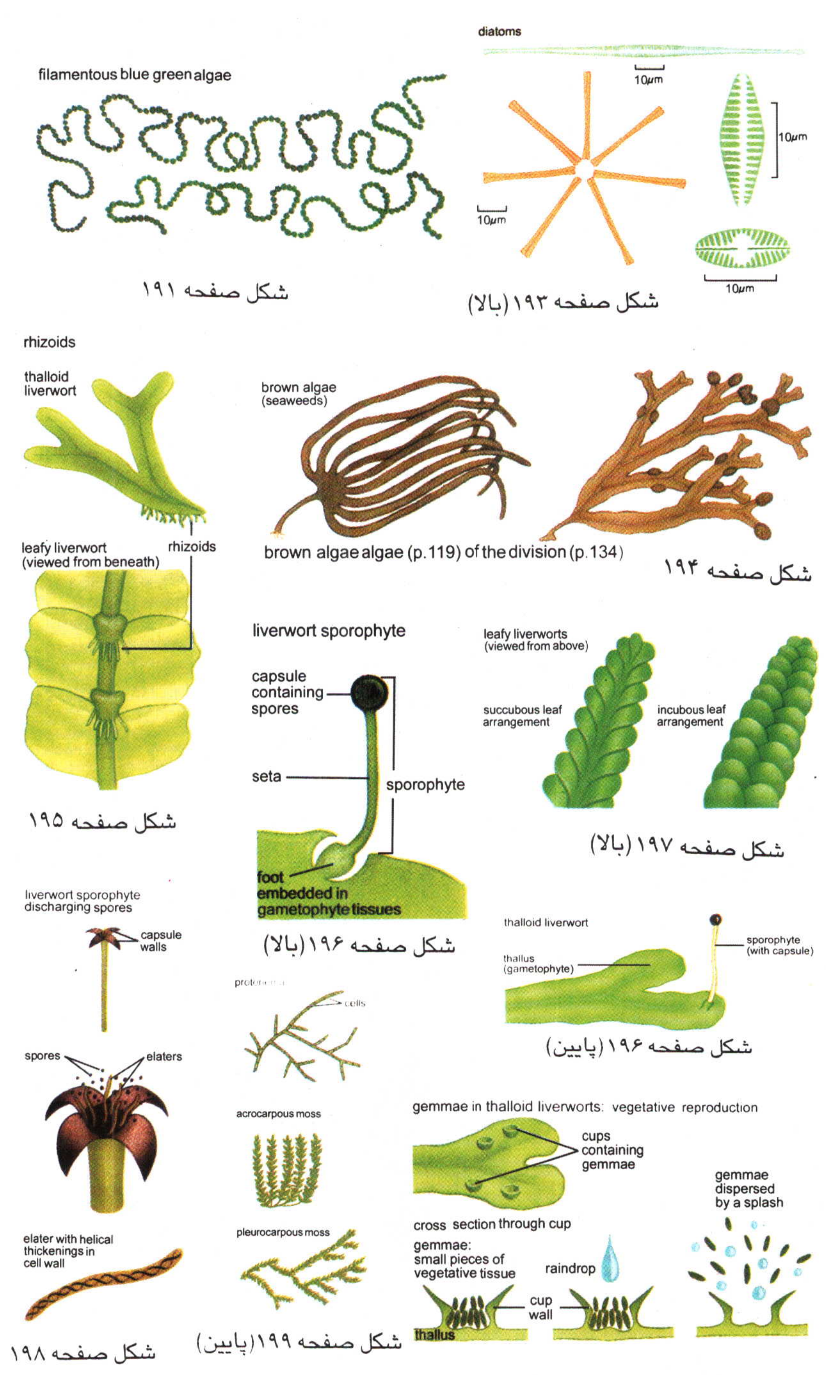
شکل صفحه ۱۸۹



شکل صفحه ۱۹۰



شکل صفحه ۱۹۳ (پایین)



شکل صفحه ۱۹۱

شکل صفحه ۱۹۳ (بالا)

شکل صفحه ۱۹۴

شکل صفحه ۱۹۵

شکل صفحه ۱۹۶ (بالا)

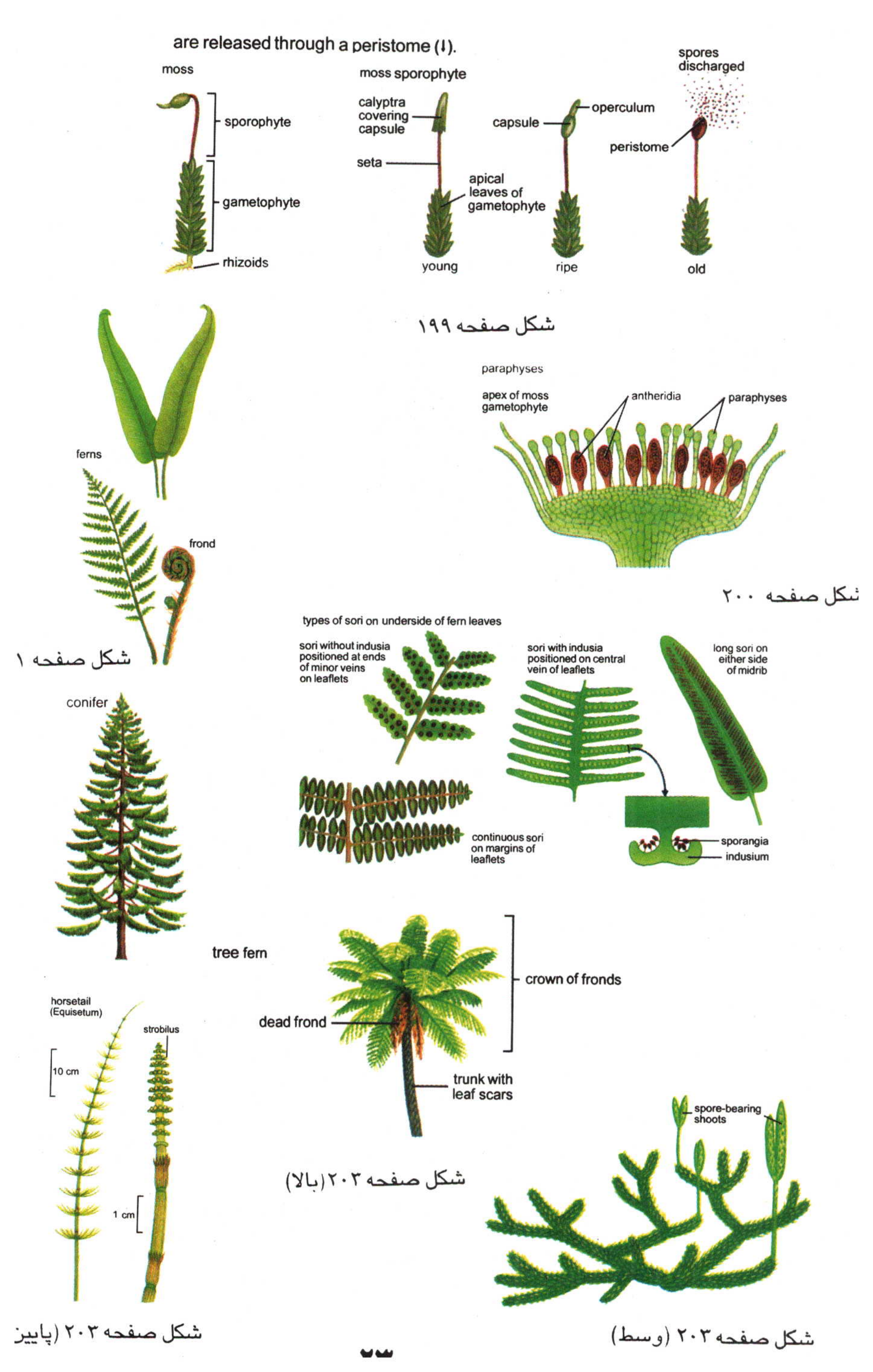
شکل صفحه ۱۹۷ (بالا)

شکل صفحه ۱۹۶ (پایین)

شکل صفحه ۱۹۸

شکل صفحه ۱۹۹ (پایین)

شکل صفحه ۱۹۷ (پایین)



شکل صفحه ۱۹۹

شکل صفحه ۲۰۰

شکل صفحه ۱

شکل صفحه ۲۰۳ (بالا)

شکل صفحه ۲۰۳ (پایین)

شکل صفحه ۲۰۳ (وسط)

cycad

شکل صفحه ۲۰۶ (بالا)

ginkgo

شکل صفحه ۲۰۶ (وسط)

monocotyledons

grass

dicotyledons

cactus

oak

palm

composite

legume

orchid

شکل صفحه ۲۰۹

کل صفحه ۲۰۷

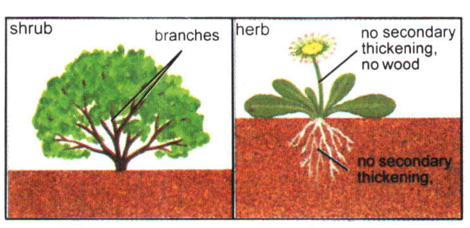
subspecies of aspecies

subspecific names

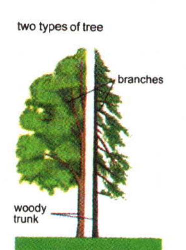
Prunus domestica domestica (plum)

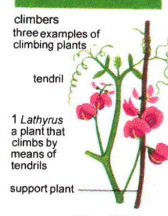
Prunus domestica italica (greengage)

شکل صفحه ۲۱۴

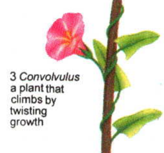


شکل صفحه ۲۱۷ (پایین)

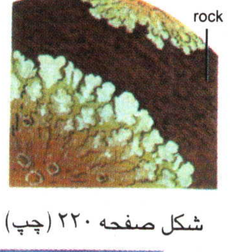
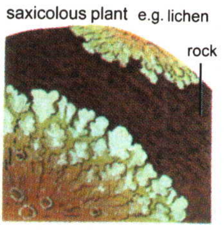
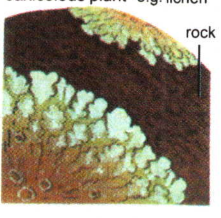
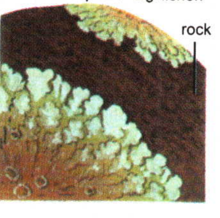








شکل صفحه ۲۱۷ (چپ)

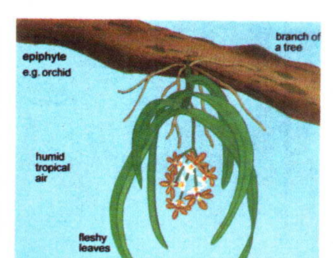
شکل صفحه ۲۲۰ (چپ)

no photosynthetic tissue
dead organic matter

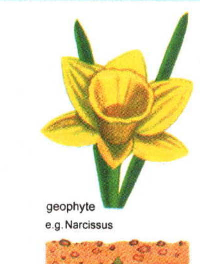
شکل صفحه ۲۱۹ (بالا)

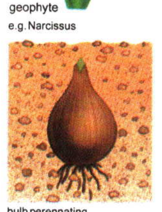
xerophyte
e.g. cactus
thick succulent stems with thick cuticle
hot dry air
spines
dry, desert sand

شکل صفحه ۲۲۰ (راست)

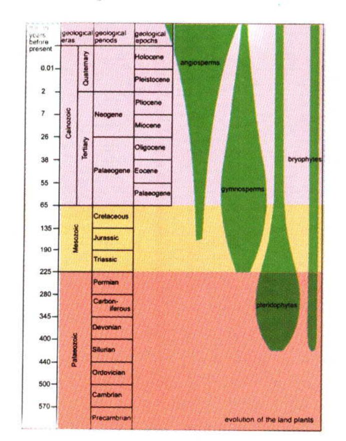


شکل صفحه ۲۱۹ (وسط)

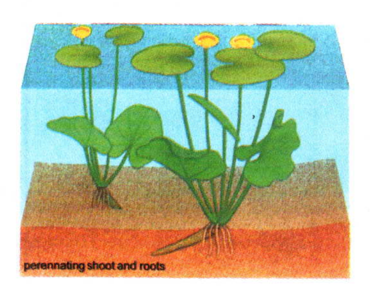




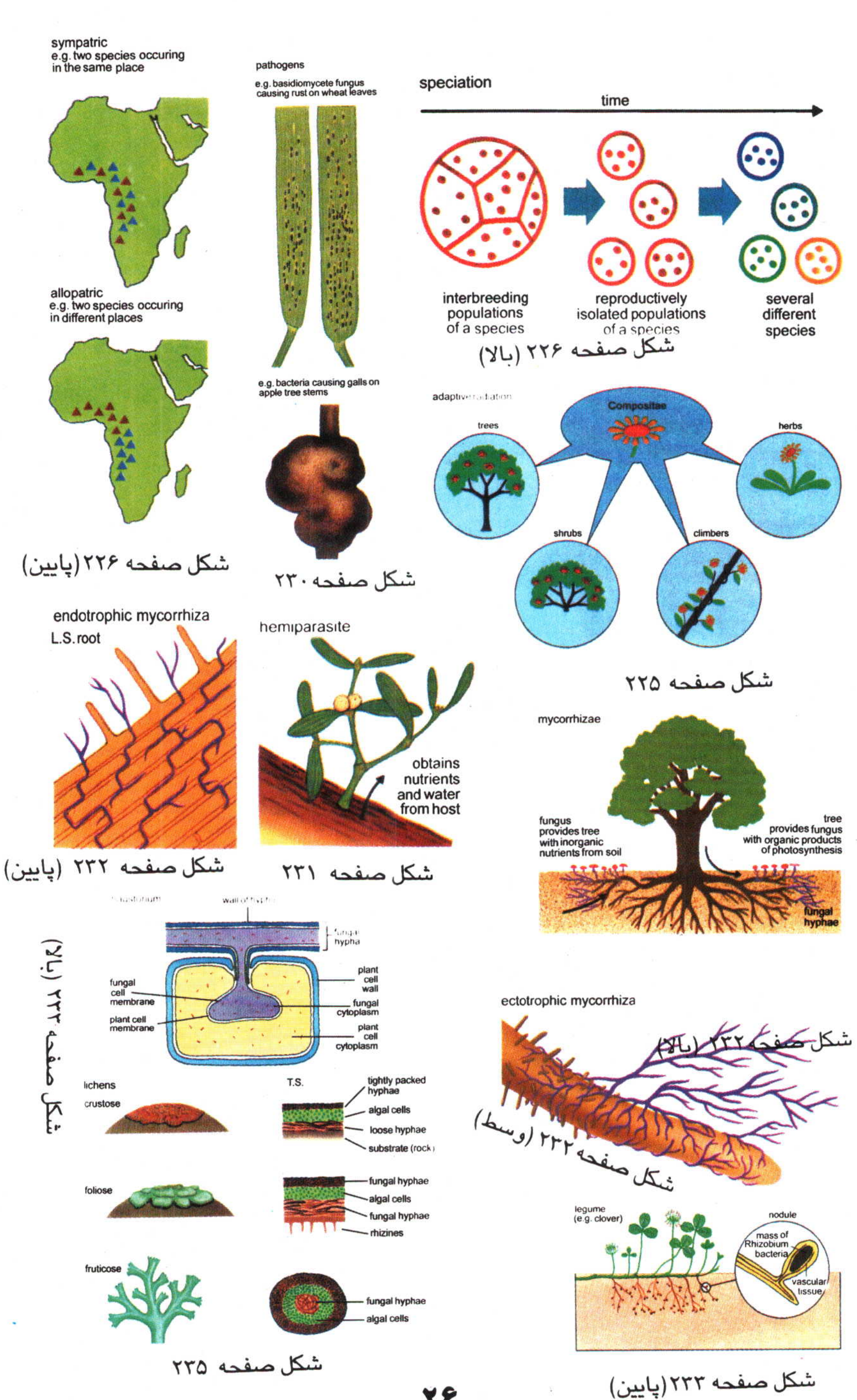
شکل صفحه ۲۲۱ (بالا)



شکل صفحه ۲۲۲

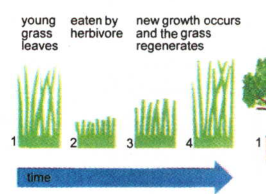


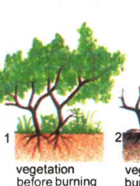
شکل صفحه ۲۴۱ (وسط)

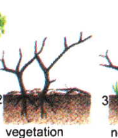

sympatric
e.g. two species occuring in the same place
allopatric
e.g. two species occuring in different places
شکل صفحه ۲۲۶ (پایین)
pathogens
e.g. basidiomycete fungus causing rust on wheat leaves
e.g. bacteria causing galls on apple tree stems
شکل صفحه ۲۳۰
speciation
time
interbreeding populations of a species
reproductively isolated populations of a species
several different species
شکل صفحه ۲۲۶ (بالا)
Compositae
trees
herbs
shrubs
climbers
شکل صفحه ۲۲۵
endotrophic mycorrhiza
L.S. root
شکل صفحه ۲۳۲ (پایین)
hemiparasite
obtains nutrients and water from host
شکل صفحه ۲۳۱
mycorrhizae
fungus provides tree with inorganic nutrients from soil
tree provides fungus with organic products of photosynthesis
fungal hyphae
fungal hypha
fungal cell membrane
plant cell membrane
plant cell wall
fungal cytoplasm
plant cell cytoplasm
شکل صفحه ۲۳۲ (بالا)
lichens
crustose
T.S.
tightly packed hyphae
algal cells
loose hyphae
substrate (rock)
foliose
fungal hyphae
algal cells
fungal hyphae
rhizines
fruticose
fungal hyphae
algal cells
شکل صفحه ۲۳۵
ectotrophic mycorrhiza
شکل صفحه ۲۳۲ (بالا)
شکل صفحه ۲۳۲ (وسط)
legume (e.g. clover)
nodule
mass of Rhizobium bacteria
vascular tissue
شکل صفحه ۲۳۳ (پایین)

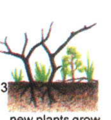


شکل صفحه ۲۳۷

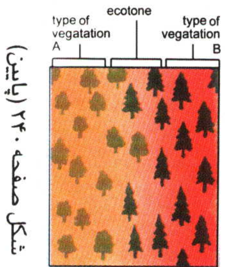




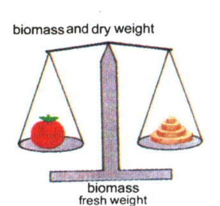


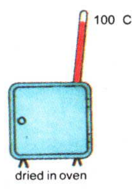


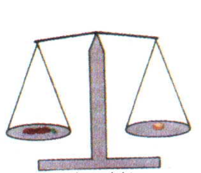
شکل صفحه ۲۴۰ (بالا)



شکل صفحه ۲۴۰ (پایین)



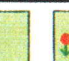


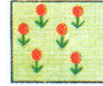


شکل صفحه ۲۴۱

succession

time

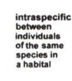


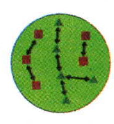


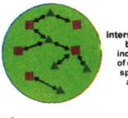




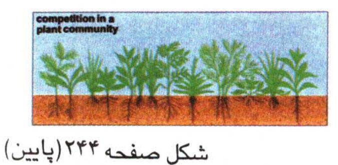
شکل صفحه ۲۴۲



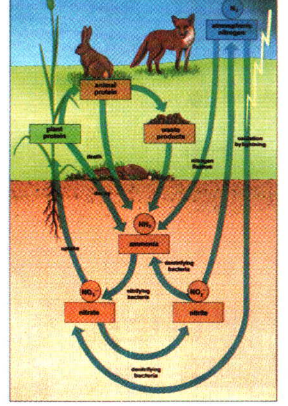




شکل صفحه۲۴۴ (بالا)



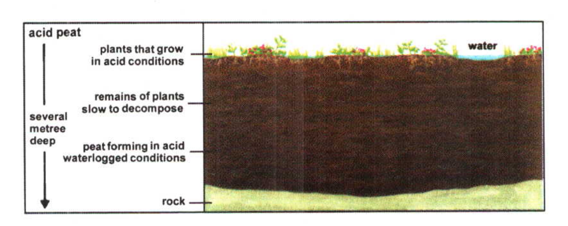
شکل صفحه ۲۴۴ (پایین)



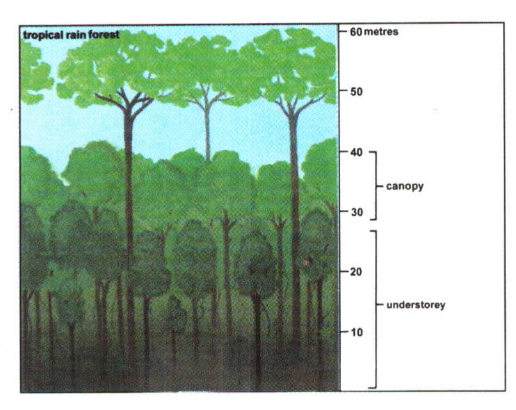
شکل صفحه ۲۴۸

a generalized soil profile
litter
topsoil, containing humus and minerals
subsoil, containing minerals weathered from rock
parent rock, weathering at the surface

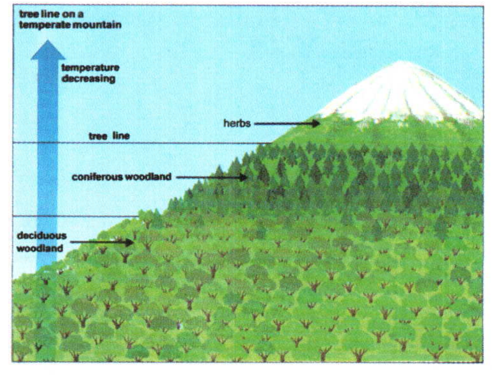
شکل صفحه ۲۴۹



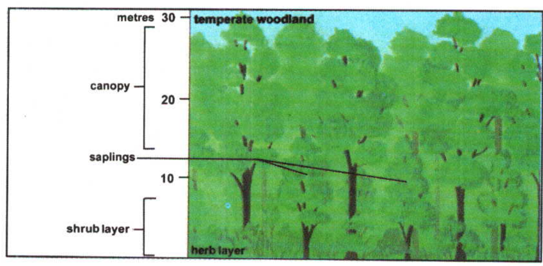
شکل صفحه ۲۵۰



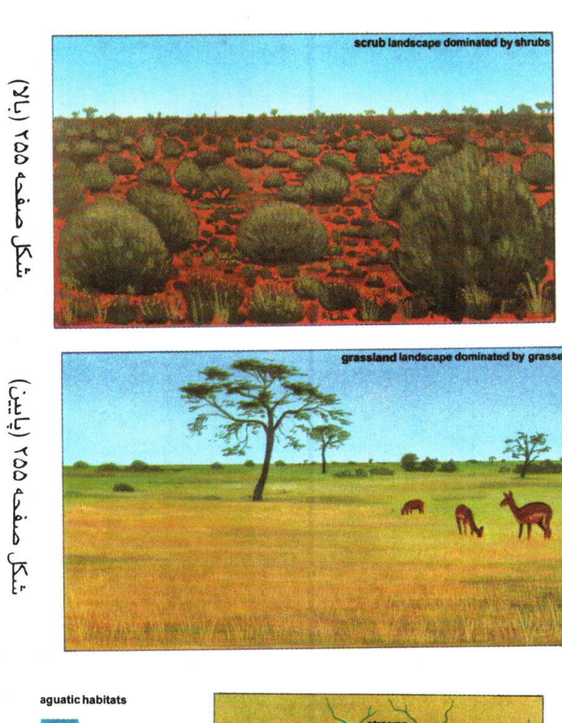
شکل صفحه ۲۵۲



شکل صفحه ۲۵۴ (بالا)

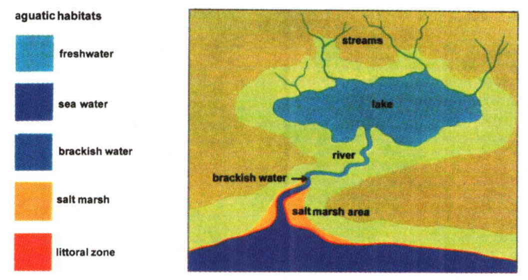


شکل صفحه ۲۵۴ (پایین)

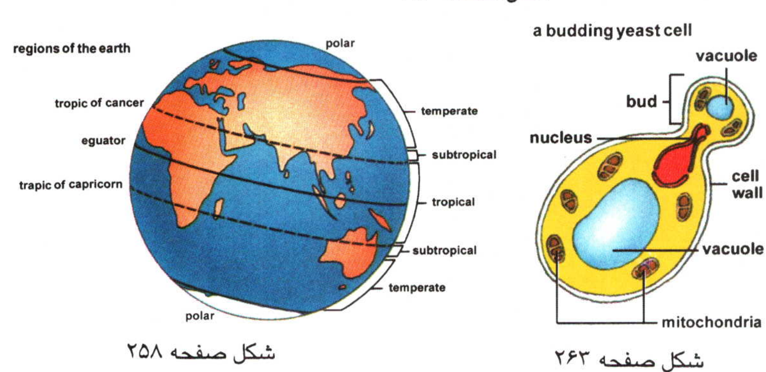


شکل صفحه ۲۵۵ (بالا)

شکل صفحه ۲۵۵ (پایین)

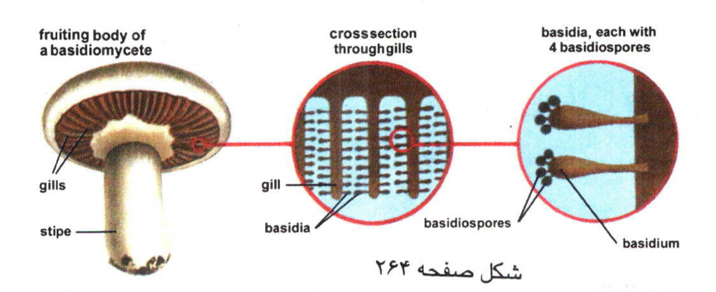


شکل صفحه ۲۵۶



شکل صفحه ۲۵۸

شکل صفحه ۲۶۳



شکل صفحه ۲۶۴

toadstools and mushrooms



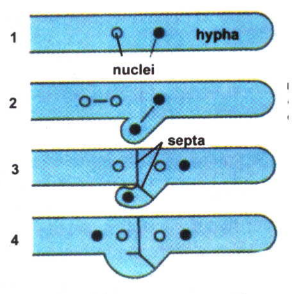
شکل صفحه ۲۶۵ (بالا)



شکل صفحه ۲۶۵ (وسط)



شکل صفحه ۲۶۷ (بالا)



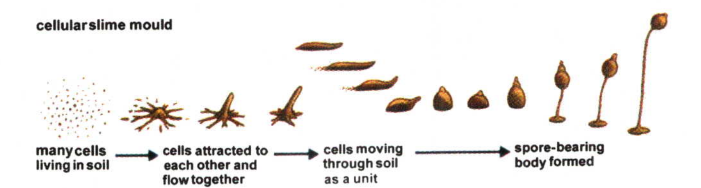
شکل صفحه ۲۶۵ (پایین)

dolipore septum
in a basidiomycete
(L.S.hypha)
hyphal wall
plasma membrane
pore
walls of septum
endoplasmic
reticulum

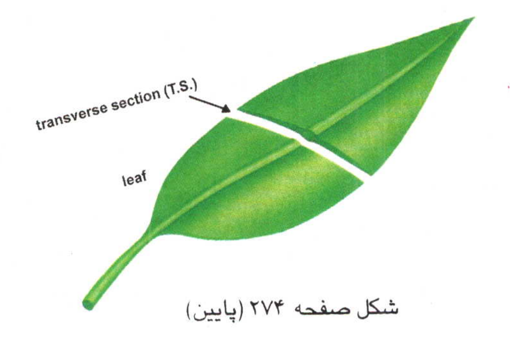
شکل صفحه ۲۶۷ (وسط)

zygospore formation
2 zygomycete mycelia
gametangia
suspensors
gametangia
fuse,
forming
young
zygospore
mature
zygospore

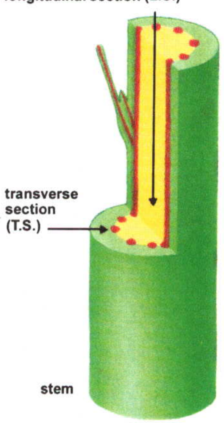
شکل صفحه ۲۶۸

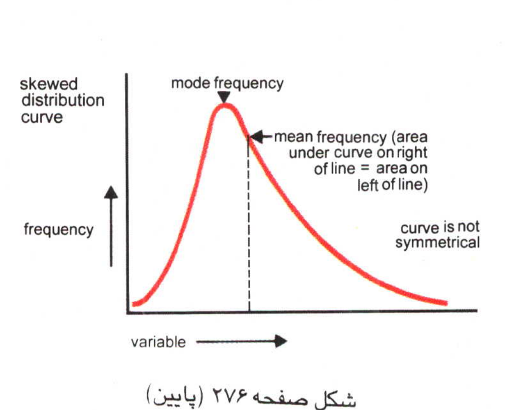


شکل صفحه ۲۷۱

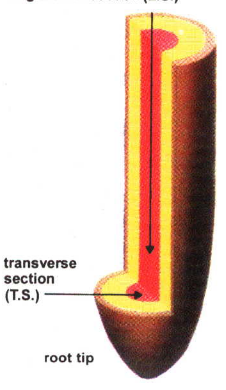


شکل صفحه ۲۷۴ (پایین)

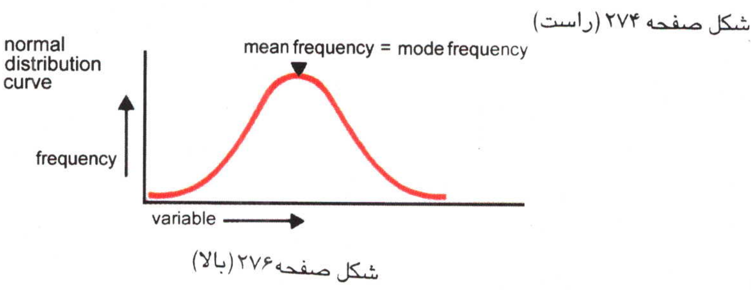




شکل صفحه ۲۷۶ (پایین)



شکل صفحه ۲۷۴ (راست)



شکل صفحه۲۷۶ (بالا)